





Presented by
W. A. M. BURDEN
to the
Aeronautical Archives

FL
504
A316
NASM
NOV 1926
ALA D'ITALIA

Fondatore: ATTILIO LONGONI

APRILE 1926 - L. 4





FRNET & BRANCA

APERITIVO ≈
≈ DIGESTIVO

Soc. Anon. *Fratelli Branca*
Milano

L'ALA D'ITALIA

UN NUMERO LIRE QUATTRO **Rivista Mensile di Aeronautica** Abb. annuo L. 40.- - Estero L. 60.-

ORGANO UFFICIALE
DELLA
LEGA ITALIANA AERONAUTICA
ED
ENTE NAZIONALE DI PREPARAZIONE AERONAUTICA

E. I. A. - EDITORIALE ITALIANA AEREA - E. I. A.

Direzione - Amministrazione:

Via Valpetrosa, 2 - MILANO - C. Post. 1001 - Tel. 89-970

LA GAZZETTA DELL'AVIAZIONE

Giornale settimanale illustrato

Abbonamento annuo L. 20.- - Estero L. 40.-
Un numero Centesimi 50

È in vendita ogni GIOVEDÌ

La Mostra Internazionale di Aeronautica alla Fiera di Milano



S. A. R. il Principe Ereditario visita la Fiera di Milano.

La prima rassegna internazionale di Aeronautica, organizzata nel periodo della Fiera di Milano è ormai chiusa e dal momento che abbiamo assistito all'avvenimento, possiamo oggi dire qualche parola in proposito.

I critici non esiteranno a dire ch'era forse meglio attendere qualche anno; ma dare al pubblico una sensazione più poderosa di ciò che sia l'aeronautica, la sua potenza industriale, la sua organizzazione, la sua struttura, ecc.

Siamo però del parere che se anche partiti troppo affrettatamente e per essere precisi, anche partiti in tempo, gli organizzatori della mostra si sono trovati a lottare contro difficoltà e perdita di tempo impreviste, la prima Mostra Internazionale di Aeronautica deve ritenersi riuscita.

Riuscita perchè è difficile uscire di getto con una creazione omogenea e completa e non vi si può che arrivare e gradi. A quindici giorni dall'inaugurazione della Fiera era ancora un sogno l'hangar ed i padiglioni che dovevano dare ricovero agli apparecchi! Anche affrettatamente, con una mostra non del tutto completa, ormai s'è inserita in quella dinamica attività annuale quale è la Fiera di Milano anche la branca aeronautica ed ora compete a noi, alle nostre industrie ed a tutti gli entusiasti di cooperare al consolidamento di questa iniziativa che ormai di anno in anno andrà sempre più perfezionandosi e completandosi.

Del resto la stessa Fiera dalla sua prima edizione ad oggi ha subito una ben sostanziale trasformazione; le traballanti baracchette hanno lasciato il posto a poderose costruzioni in muratura che sono le dimore stabili delle principali attività ed industrie nazionali.

L'auto, la meccanica, gli apparecchi scientifici, l'elettrotecnica, l'edilizia, l'agricoltura, ecc. hanno ormai nel recinto della Fiera le loro costruzioni, i loro palazzi. A ciò deve mirare anche l'aeronautica nel

breve volgere di anni. È un obbiettivo necessario che si raggiungerà se tutti coopereranno a tale intento. L'aeronautica è ormai matura per arrivare ad inserirsi definitivamente nel novero di tutte le altre attività nazionali.

Siamo certi di vedere nelle future edizioni della mostra di aeronautica la compatta partecipazione della nostra Industria, apparecchi, motori e materiali accessori. Non mancherà neppure la partecipazione estera ed allora dalla timida mostra di quest'anno che ha segnato pur nel suo piccolo un record di coraggiosa improvvisazione, avremo creato la vera Mostra Internazionale di Aeronautica, quale era nei nostri intenti e nella nostra volontà di veder sorgere.

Un plauso va rivolto ai partecipanti di questa prima rassegna che superando difficoltà e deficienze comprensibili, hanno voluto rispondere presente sino dal primo appello.



S. E. Mussolini, accompagnato dal Senatore Nava e da S. E. Teruzzi, in visita ai Padiglioni della Fiera.



VOLO MONDIALE DEL

360 ORE DI VOLO

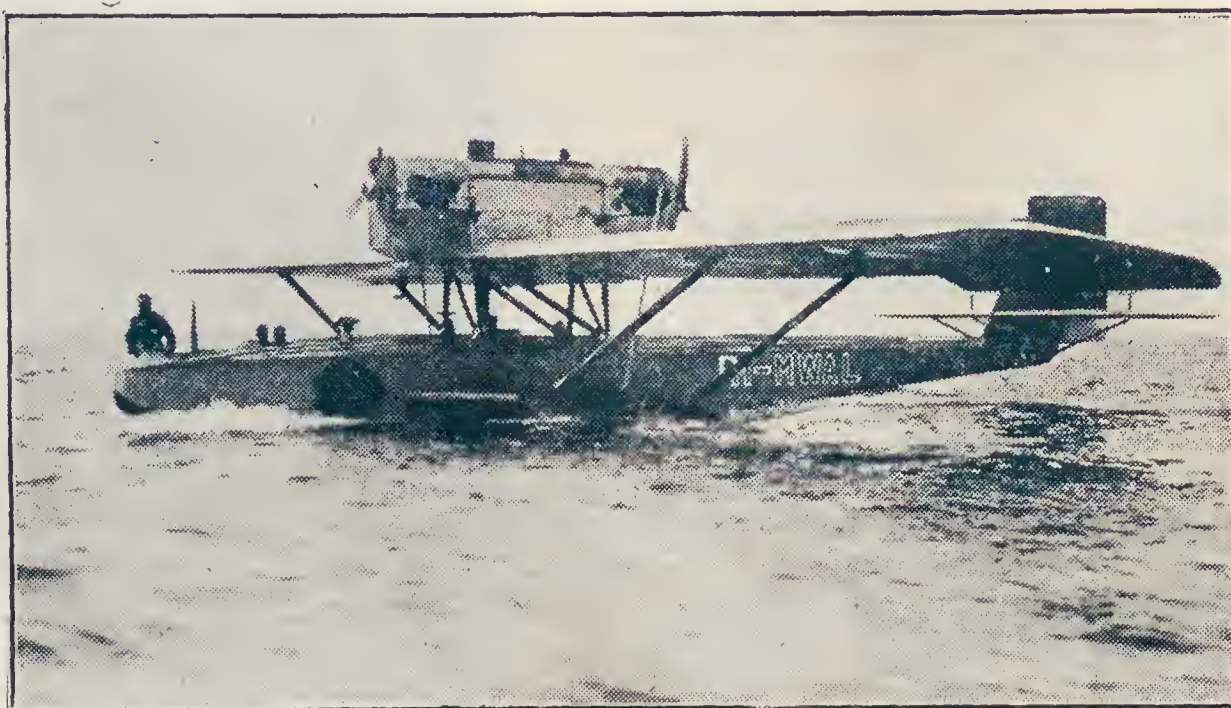
COLONNELLO DE PINEDO

55.000 CHILOMETRI

**COL MAGNETE
SCINTILLA**

I PRODOTTI TENDI TELA "TITANINE,,

HANNO LEGATO IL LORO NOME ALLA STORIA DEI MAGGIORI TRIONFI DELL'ALA
RAID DEI TRE CONTINENTI ROMA-MELBOURNE-TOKIO-ROMA compiuto dal Com. **DE PINEDO**
RAID INGHILTERRA COLONIA DEL CAPO E RITORNO compiuto da **ALAN COBHAM**
TRAVERSATA dell'ATLANTICO SPAGNA BRASILE ARGENTINA compiuta dal Com. **FRANCO**
e sono conforme anche ai requisiti del Genio Aeronautico



TITANINE

TITANINE

IL "DORNIER WAL,, CHE HA COMPIUTO LA TRAVERSATA DELL'ATLANTICO

SOCIETÀ ANONIMA ITALIANA VERNICI "TITANINE,,

TELEFONO 88

SESTO S. GIOVANNI (Milano)

Telegrammi: TETRAFREE

FABBRICHE ANCHE A LONDRA E A NUOVA YORK

Costruzioni Meccaniche Aeronautiche

Società Anonima

Stabilimento: **MARINA DI PISA** - Sede Sociale: **GENOVA**

CAPITALE VERSATO L. 6.000.000

.....

FORNITRICE DI GOVERNI ED IMPRESE PRIVATE IN
ITALIA, ARGENTINA, CILE, COLOMBIA, GIAPPONE,
NORVEGIA, OLANDA, RUSSIA, SPAGNA, SUEZIA.



Iðrovolante DORNIER-WAL in volo.

IL VOLO TRANSOCEANICO

Compiuto dall'On. Locatelli

I 20 RECORDS MONDIALI

Stabiliti dall'Ing. Guidi

LA SPEDIZIONE POLARE AMUNDSEN

Organizzata ed effettuata dal
Com. Roald Amundsen.

LA TRAVERSATA DELL'ATLANTICO

Compiuta dal Comandante Franco

attestano e confermano la superiorità dei

DORNIER-WAL

sugli idrovolanti di tutto il mondo.



ATTRAVERSO GLI STANDS

DELLA MOSTRA AERONAUTICA

Trattandosi di presentare ai lettori de l'Ala d'Italia una rassegna completa di ciò che la Mostra Internazionale di Aeronautica ha offerto alle migliaia di visitatori, mi sono chiesto con quale ordine cronologico avrei iniziata la rassegna, ed ho finito per interpretarmi io stesso un visitatore... e di parlare di ciò che ho visto nello stesso ordine col quale le Case hanno esposto.

Ma non posso nemmeno ritenere che bastino pochi tocchi per descrivere un apparecchio, un motore, un congegno qualsiasi senza spendere qualche parola in favore dell'industria che ha risposto presente all'appello lanciato dagli organizzatori della Mostra.

Dopo queste premesse posso iniziare la tranquilla passeggiata attraverso gli stands e la chiacchierata troverà il conforto delle stesse illustrazioni ricavate da fotografie fatte eseguire appositamente per l'Ala d'Italia.

L'Aeronautica Breda, industria nota non unicamente come tale, ma anche per il soffio animatore che sa dare ad un'ottima scuola di pilotaggio, ha presentato una serie di modellini in scala, che rappresentano le tappe costruttive di questi ultimi anni. Dal quadrimotore, al bimotore, monoplani e biplani è tutta una serie di minuscoli apparecchietti che formano principalmente l'invidia del mondo piccino. La mostra si completa però con due autentici velivoli, il Breda 10 biposto tandem, con motore Isotta Fraschini 250 HP. ed il Breda 4 biposto affiancato, con motore Hispano Suiza 180 HP., che può rapidamente tramutarsi da terrestre in idrovolante colla sostituzione del carrello con due galleggianti di facile applicazione. Questi due velivoli sono creati appositamente per la scuola degli allievi. Nello stand Breda figura anche un doppio seggiolino d'apparecchio scuola coi relativi comandi e col dispositivo di disinnesto, per togliere, in caso di necessità, la possibilità di guida all'allievo. Fotografie e grafici dell'attività completano questo primo stand.

Il Cantiere di Costruzioni Aeronautiche Piero Magni espone il sesquiplano Vittoria, reduce dalle prove di collaudo eseguite felicemente al Campo Sperimentale di Montecelio. L'apparecchio desta l'ammirazione dei visitatori per la finitura impeccabile, per l'armoniosità di linea ed anche un po' per la caratteristica che fa presa all'occhio dei visitatori, di avere le ali ricoperte in compensato an-



Sesquiplano VITTORIA a finezza variabile.

posseggono tutti le seguenti caratteristiche ed accessori:

Sesquiplani a triangolo, con alette ad incidenza variabile (Brevetti PM) - Finezza variabile - Alette ad incidenza variabile in volo mediante comando sia contemporaneo che differenziale - Regolaggio trasversale in volo - Freno aerodinamico - Gruppo motopropulsore, monoblocco interno, fissato allo scafo mediante quattro bulloni e girivole su due gangheri per l'ispezione - Raffreddato ad aria per circolazione forzata (Brevetti PM) - Tubazioni flessibili ed inossidabili « Petroflex » - Monoblocco dei comandi fissato allo scafo con tre bulloni - Scudo incombustibile - Paraventi in vetro infrangibile « Triplex » - Paracadute - Ruote « Palmer » - Strumenti da viaggio: Anemometro, Contagiri, Nivex, Orologio, Barografo, Bussola, Portacarte, Imbottiture speciali ed installazioni di conforto, Portavaligia.

Ecco i risultati di volo che ha dato il Vittoria 1925-C:

Velocità massima km/ora 165.

Salita a 1000 m. in 5'.

Salita a 2000 m. in 14'.

Salita a 3000 m. in 28'.

Tangenza pratica 4000 m.; Teorica 5000 m.

Consumo kg. 10,9 fra olio e benzina per 100 chilometri di percorso alla velocità di 150 km/ora.

La Società Caproni, la meravigliosa industria che ha forgiato le ali poderose che conobbero tutti gli ardimenti, presenta una... riesumazione storica col Parasol Caproni 1911-1912, che segna una data d'inizio dell'attività costruttiva (i primi apparecchi Caproni volarono nel 1909). a fianco della reliquia storica troneggia un maestoso Caproni 73, il bimotore di recentissima creazione per la nostra Aviazione da bombardamento notturno. Equipaggiato con motori Lorraine-Dietriche, l'apparecchio porta il considerevole carico utile di 1800 chilogrammi, oltre all'armamento di bordo costituito da tre mitragliatrici. La fusoliera del Caproni 73 trova sotto l'ala ed è confezionata in modo tale da poter consentire all'apparecchio di poter galleggiare a lungo in caso di forzata discesa in acqua. Particolarità che ha la sua importanza, poichè è risaputo come all'aviazione da bombardamento notturno possano essere assegnati obiettivi lontani che esigono di sorvolare per lunghi tratti il mare. L'apparecchio 73 piace nella poderosità del suo assieme che si plasma armoniosamente con una struttura solida, sì che la macchina offre, nella stessa sua esteriorità, un senso di garanzia in ciò che siano le ottime doti del velivolo.

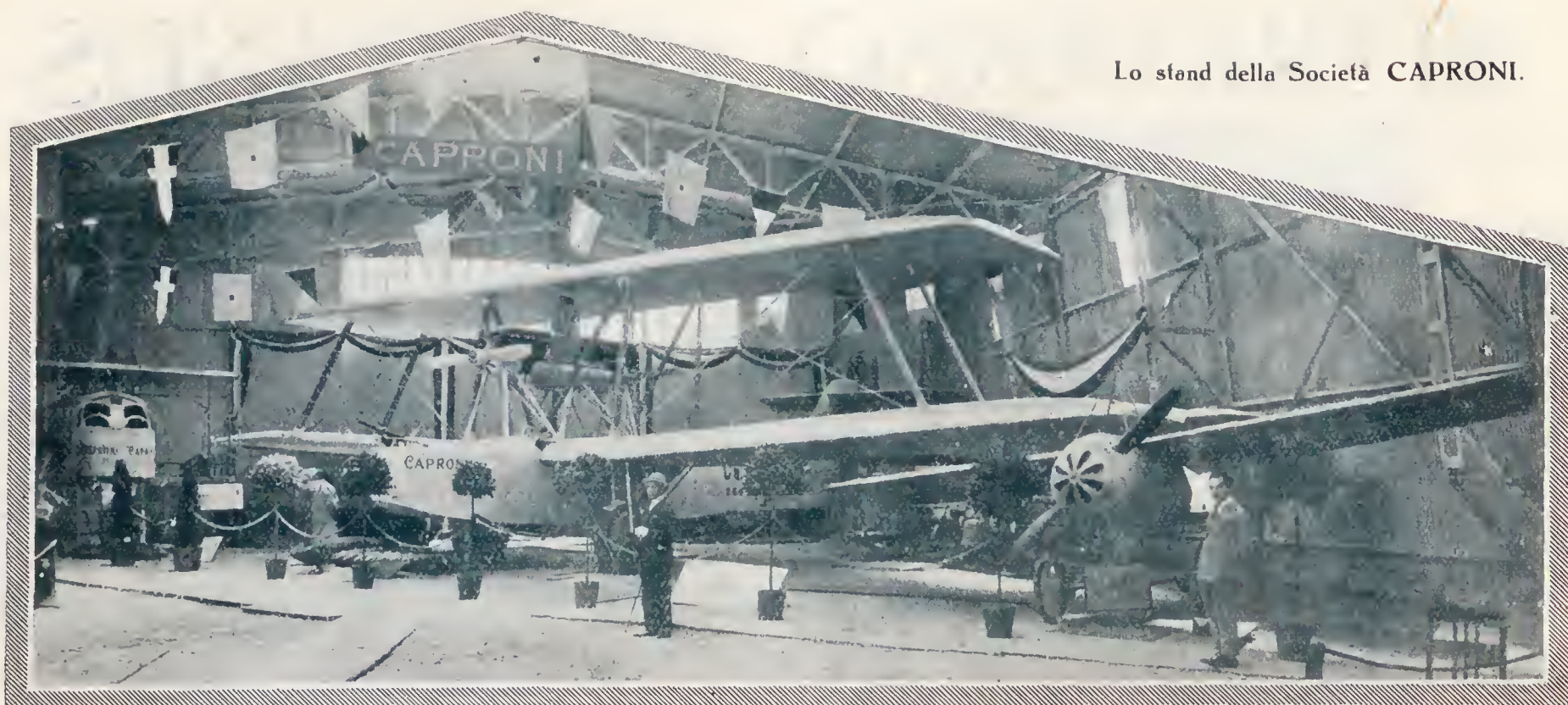
Ho notato anche allo stand Caproni la parte centrale di un velivolo attrezzato per il trasporto feriti. Si tratta di un 450, lo storico tipo di biplano Caproni, che conobbe gli inferni di Pola e di Cattaro, che con opportune modificazioni, senza variare quella che è la struttura d'insieme del velivolo, risponde alle necessità di un velivolo idoneo al servizio di portaf feriti. Nella parte centrale, tolti i serbatoi che



Stand dell'Aeronautica BREDA.

ziché in tela. L'innovazione sostanziale risiede però nelle alette portanti disposte trasversalmente, che possono modificare, a volontà del pilota, l'angolo d'incidenza ed agire anche come un vero freno aerodinamico. Con motore Anzani 45 HP, il Vittoria ha conseguito dei risultati tali che costituirebbero dei veri records di categoria se queste venissero finalmente determinate. La giovanissima industria non ha fatto che realizzare un progetto dell'Ing. Piero Magni, lo stesso che nel 1919 espose a Parigi un modello di apparecchio con le innovazioni che si trovano felicemente realizzate nell'apparecchio Vittoria. E l'industria giovane e promettente sta ora per lanciarsi coi più vasti programmi che daranno motivo di parlare più ampiamente ai lettori in articoli che potranno apparire susseguentemente.

Gli aeroplani di serie, monoposti e pluriposti, del tipo Vittoria



Lo stand della Società CAPRONI.

Da sinistra: Cabina dell'apparecchio Sanitario - Caproni 73 bis da bombardamento - Monoplano 1912.

trovano posto lateralmente, una comoda cabina permette di ricoverare otto feriti coricati in barella, oltre al medico od infermiere assistente. Questa gloriosa industria ha ripreso il ritmo della produzione dopo la forzata stasi imposta dall'inettitudine dei Governi del dopo guerra, ma in questi ultimi anni ha saputo guadagnare il terreno perduto e riportare l'industria a floridissime condizioni di efficienza. Lo stand della Caproni si completa con fotografie, disegni ed un modello in scala di un triplano. Un carico completo di bombe è disposto a scopo dimostrativo dinanzi al Caproni 73, che ha inoltre sistemato sul fianco una grossa bomba da 500 chilogrammi.

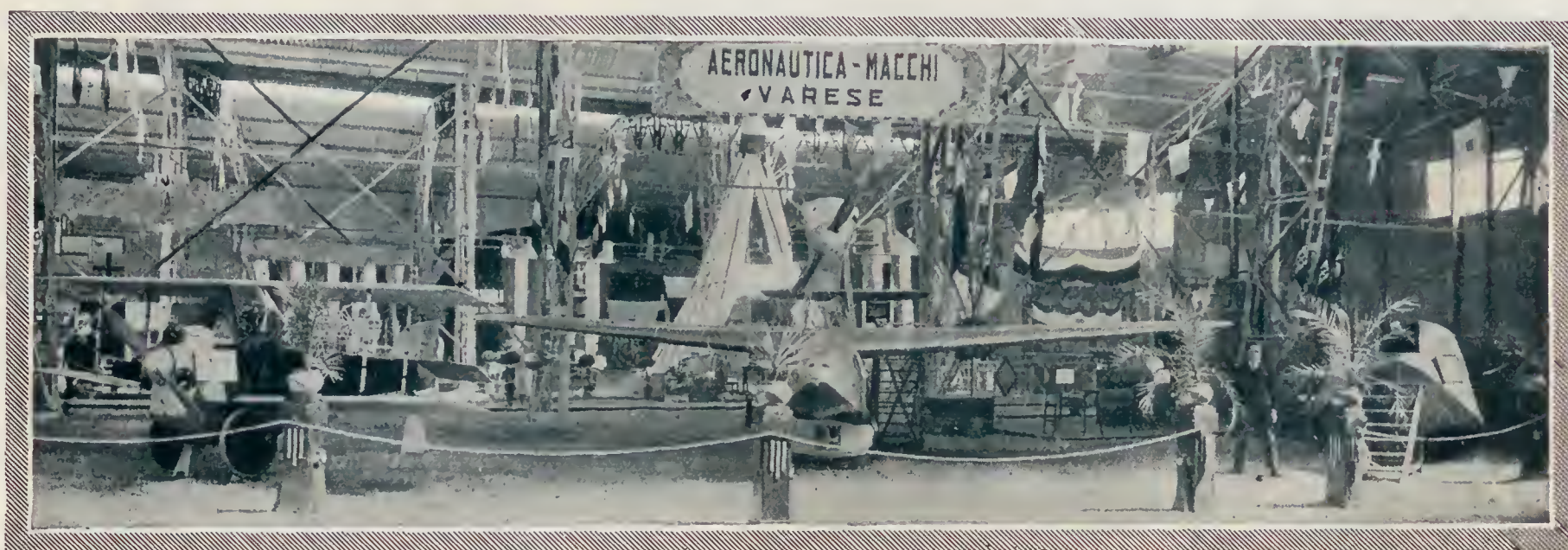
L'Aeronautica Macchi espone il velocissimo M. 33, motore Curtiss D .12, che partecipò alla Coppa Schneider in America. Partecipazione coraggiosa... perchè in fatto di velocità l'America non bada a spese e costi quello che costi si realizzano dei risultati che hanno del fantastico. La curiosità del pubblico però è data da uno scafo greggio del bimotore M. 24 con sistemazione interna per il trasporto passeggeri. Indubbiamente le comode poltroncine sistemate nelle fusoliere dei velivoli costituiscono un invito per il pubblico che vorrebbe assaporare le emozioni di un volo. Lo scafo greggio rivela però all'occhio indagatore del tecnico e dell'intenditore la solidità di costruzione, poichè lo scafo appare eccezionalmente robusto per affrontare ogni mare. Con due apparecchi militari Macchi 24 è stata compiuta lo scorso anno, al comando del Comandante Maddalena, una crociera nel Nord Europa e gli apparecchi hanno destato l'interessamento negli ambienti aeronautici di ogni Stato toccato. Il bimotore ha in sè ottime qualità per la trasformazione in apparecchio trasporto passeggeri e mi auguro prossimo il giorno in cui mi si offra la

possibilità di riconfermare la mia previsione prendendo il volo su di un M. 24.

Tra i piccoli apparecchi che abitualmente vengono classificati nella categoria sport o loursimo, la Macchi ha esposto anche l'M. 16, vincitore del Concorso della L. A. N. e della Coppa Mapelli. È la motocicletta aerea che il pubblico che non diserta le manifestazioni aviatorie vede quasi sempre presente nei campi per dimostrazioni di acrobazia.

La Casa Piaggio di Genova, benchè conosciuta come costruttrice di velivoli..., s'è rivelata anche come specializzata alla costruzione dei motori colla presentazione del Gnome-Rhone Jupiter 9 cilindri, potenza 385 HP di 1500 giri, e col motore Combi, che costituisce una novità nel campo motoristico aeronautico. Il Combi è un sei cilindri in linea, raffreddamento ad acqua, della potenza di 75 cavalli, al rendimento di 1850 giri, peso 98 chilogrammi, accoppiamento dell'elica direttamente sul perno motore. Infatti non esisteva un motore simile e la Piaggio ha coraggiosamente affrontato la costruzione creando il piccolo motore nelle officine di Pontedera. Posso dire ben poco di questo motore, poichè ancora non mi consta sia stato provato a bordo di qualche velivolo; certo che rivela delle qualità e considerata anche la piccola potenza appare ridotto il peso per cavallo. Purtroppo nei motori piccoli il coefficiente peso prevale più che non nei motori normali ed a grande potenza. Sono certo però, dato anche che la Piaggio dispone di cantieri aeronautici, non tarderà ad sperimentare il motore su qualche velivolo da allenamento e sport.

La Ditta Giovanni Agusta di Gallarate, specializzata da lunghi anni nelle costruzioni aeronautiche, ha presentato un saggio della



Lo stand dell'Aeronautica MACCHI di Varese.



I motori esposti dalla Soc. An. PIAGGIO & C.

lavorazione delle proprie officine, esponendo ali complete, tralicciature, timoni, montanti, quadri di comando e di manovra per qualsiasi tipo di apparecchio. La lunga esperienza fatta ed i sistemi di lavorazione impiegati dalla ditta Agusta, la serie innumerevole di lavori fatti per le riparazioni e la rimessa a nuovo degli apparecchi, sono il documento migliore di presentazione di un'industria che ha nel suo esponente, il Sig. Giovanni Agusta, un precursore del volo, uno dei primi in Italia che si sia occupato del volo a vela prima ancora che sorgesse il volo meccanico.

La Ditta Agusta, oltre che attendere alle lavorazioni aeronautiche nei propri cantieri, manda le proprie squadre di operai specializzati sui campi ed anche in Colonia per le riparazioni e la rimessa a nuovo di apparecchi di qualsiasi tipo e specialità.

La Società Anonima Renault di Billancourt espone il motore d'aviazione da 500 HP, 12 cilindri a V, motore che ha riportato il successo nella Coppa Michelin, della prova Militare Zenith e nel circuito di 13.000 chilometri compiuti in 91 ore di volo, compreso il tratto Etampes-Villa Cisneros di 3166 chilometri compiuti senza scalo.

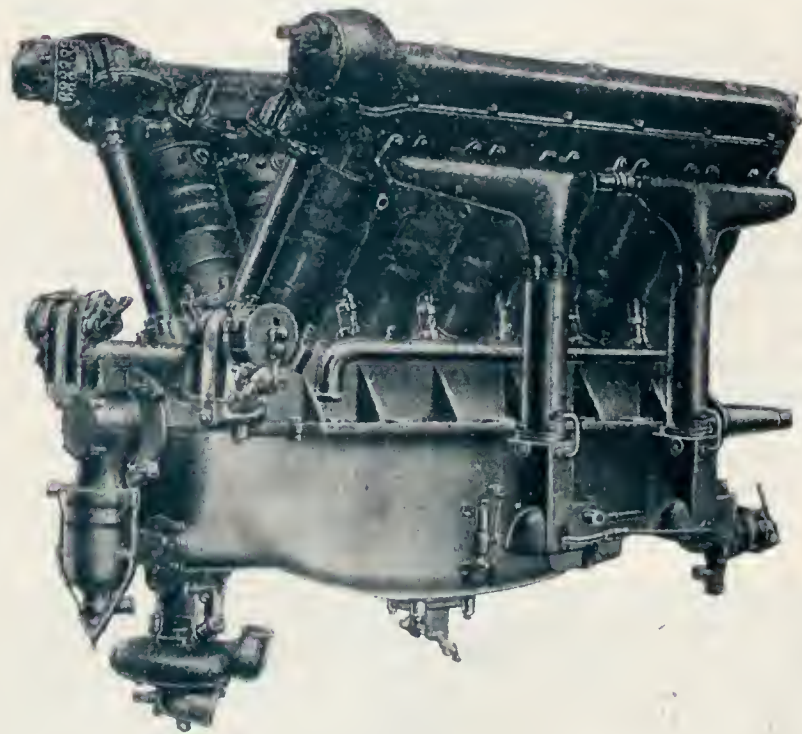
La Ditta G. Castiglioni si presenta alla Mostra coi nuovi prodotti Avionine. Non dovrei dire nuovi prodotti perchè sono conosciutissimi nel mondo intero, ma nuovi almeno per noi, in quanto la Ditta Castiglioni ha acquistata recentemente la concessione dalla Casa francese di produrre in Italia vernici coloranti e tenditela Avionine. Importa anche tela di lino speciale resistentissima per l'impiego in aeronautica, tela di lino purissimo fabbricata in altezza varia tra uno e tre metri senza cuciture, resistente, a seconda dei diversi tipi, a pressio-

ni che vanno dai 1600 ai 3000 chilogrammi per metro quadrato.

La Ditta Castiglioni continua pur sempre la produzione della conosciutissima ed economica Emaillite, la tenditela che ha servito per tutti i nostri apparecchi da guerra e del dopo guerra. L'esponente dell'industria, lo definirei un passionale dell'aviazione, poichè anche nei tempi cattivi, quando le industrie non producevano e tutta l'attività costruttiva era ridotta a cosa insignificante, il Castiglioni continuò la fabbricazione dell'Emaillite e non seppe nè volle volgere l'industria verso altre produzioni indubbiamente più redditizie. Perchè è stato un credente nella risurrezione aeronautica e le Case ne apprezzano ancora oggi la valorosa collaborazione data in tempi cattivi, dove occorreva anticipare e capitali e lavoro pur di non lasciare soccombere l'industria aeronautica.

I prodotti Avionine che attualmente fabbrica la Ditta Castiglioni, hanno il colorante che fa parte integrale della vernice tenditela. Benchè questo giovane industriale abbia iniziata da poco la fabbricazione dei prodotti Avionine, questi hanno avuta buona accettazione fra la nostra industria aeronautica e l'Avionine non tarderà molto ad essere conosciuta per le sue eccellenti e superlative qualità da tutta la nostra industria aeronautica.

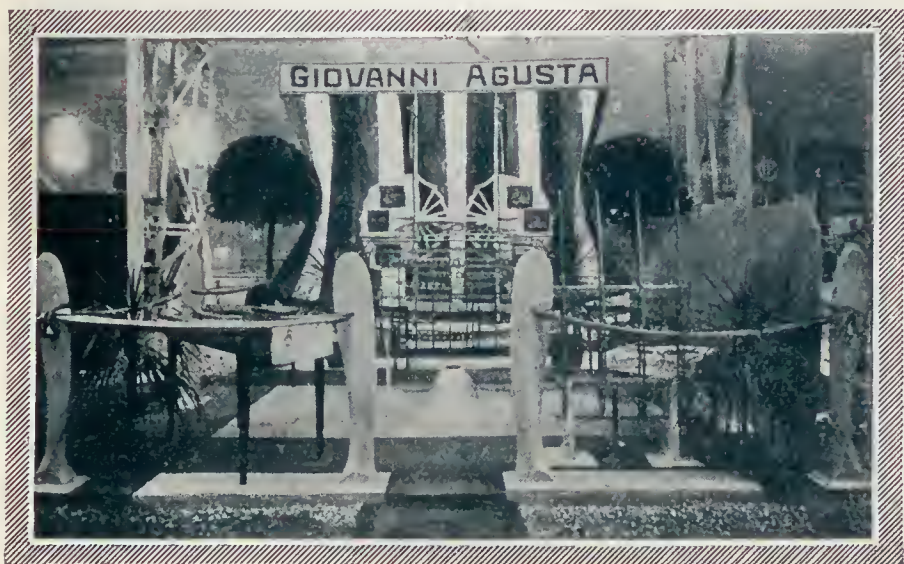
L'Ing. Alfredo Vicini, che rappresenta per l'Italia e le Colonie la Casa inglese S. Smith e Sons Ltd., con fine eleganza e di-



Motore Renault 500 HP 12 cilindri a W.

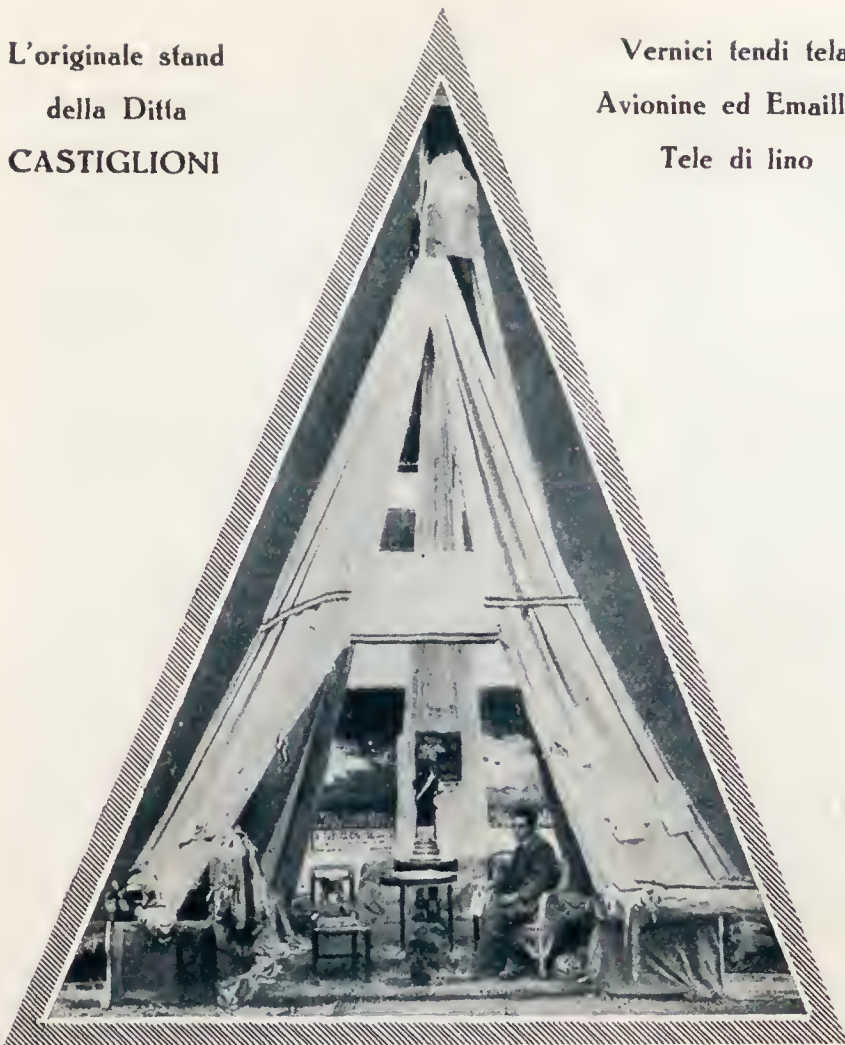
sposizione accurata presenta la serie non breve di tutti quei congegni perfetti che formano il corredo di bordo del pilota. La Casa Smith è riconosciuta in Inghilterra come la fornitrice ufficiale dell'Aeronautica militare e civile, ma anche da altri Stati gli strumenti della Casa S. Smith sono apprezzati e richiesti. Sono altimetri, inclinometri, termometri per olio, contagiri, manometri di pressione olio e benzina, indicatori della velocità dell'aria, orologi, ecc. Una bussola aperidica è un vero gioiello di finitura e di esattezza di funzionamento, bussola leggera, sensibilissima e stabilissima ad un tempo, tanto che l'ago non risente vibrazione alcuna anche se violenta. Il bordo interno luminoso consente di usare vantaggiosamente la bussola nei viaggi notturni. Oltre agli apparecchi elencati, l'Ing. Vicini ha l'esclusiva per l'Italia delle candele K. L. G., fabbricate dalla Ditta Robinhood Engineering Works Ltd, Casa che ha concessa l'esportazione alla stessa Casa Smith che l'Ing. Vicini rappresenta. La candela K. L. G. è conosciuta come uno dei più perfetti prodotti creati per la motoristica moderna, particolarmente per i motori a forte compressione e ad alto regime di giri.

La S. A. Gabardini, che forma il numero uno delle scuole di pilotaggio italiane, che ha dato nel solo periodo bellico qualcosa come millecinquecento piloti brevettati e che annovera tra i brevettati



Stand GIOVANNI AGUSTA.

L'originale stand
della Ditta
CASTIGLIONI



Vernici fendi tela
Avionine ed Emaillite
Tele di lino

i migliori assi dell'aviazione italiana, è intervenuta alla Mostra come industria motoristica, esponendo nel proprio stand due esemplari del nuovo motore a tre cilindri raffreddamento ad aria. Il tipo T. 3, della potenza di 50/60 HP, pesa in ordine di marcia e con un solo magneto chilogrammi 64. Cilindrata di 3225 cm.³ consuma gr. 250 di olio e benzina per HP ora con un regime di rotazione di 2400 giri al minuto. Il tipo C. 3, d'uguale cilindrata del tipo già descritto, è munito di riduttore e l'elica montata sull'albero secondario ha un rapporto di rotazione 1:1.7. L'elica gira però nello stesso senso di rotazione dell'albero motore. La Gabardini avrebbe molto opportunamente potuto completare la mostra con qualche vecchia e storica « Gabardu », e con dei quadri riassuntivi di ciò che è stata la prodigiosa attività svolta nel periodo di guerra per dare piloti alle nostre ali di battaglia. I grafici avrebbero pur dato al pubblico la sensazione precisa di ciò che sia l'attrezzatura e l'organizza-

zazione della scuola Gabardini, che ha il vanto di primeggiare come la prima scuola del mondo.

La Società Italiana Vernice Titanine, emanazione della omonima Casa inglese, da poco si è stabilita in Italia per la produzioni di vernici protettive e tenditela Titanine. La Casa Titanine annovera dei successi rimarchevoli, poichè nei raids più importanti compiuti recentemente, gli apparecchi che usarono per le tele i trattamenti Titanine non ebbero a lamentare inconveniente alcuno anche se il volo si è svolto in condizioni di clima, d'atmosfera e di tempe-

ratura tutt'altro che favorevoli. A dimostrazione della resistenza all'umidità del trattamento Titanine, nello stand ha fatto bella mostra un telaino immerso giorno e notte nell'acqua, prova che consentiva di controllare come la tela non risentisse di rilassatezza alcuna.

L'Agenzia Italiana delle Candele Champion, che nel campo motoristico è apprezzata come la fornitrice di ottime candele d'accensione, ha dimostrato una finezza espositiva tutta particolare, poichè da nitide dispositive convenientemente illuminate, il pubblico poteva rendersi conto delle varie fasi di lavorazione di una candela sino a presentare il prodotto ultimato. La Casa Champion, che risiede in America, s'è accaparrata tutta la produzione di un materiale isolante di alta resistenza, che viene appunto impiegato nella costruzione delle candele Champion. La forte produzione che invade tutto il mondo consente di mantenere i prodotti ad un prezzo di tutta convenienza. Ogni tipo di candela è studiata per determinate particolarità ed esigenze del motore sul quale dovrà essere impiegata, per modo che una scelta intelligente della candela è da per se stessa la migliore garanzia di funzionamento perfetto. E per chi valuta come non solo il funzionamento di un motore sia un fattore indispensabile per il felice compimento di una prova, ma la durata stessa di un motore sia in relazione diretta al funzionamento perfetto delle candele d'accensione, sa quale quota parte d'importanza abbia la buona scelta delle candele d'accensione.

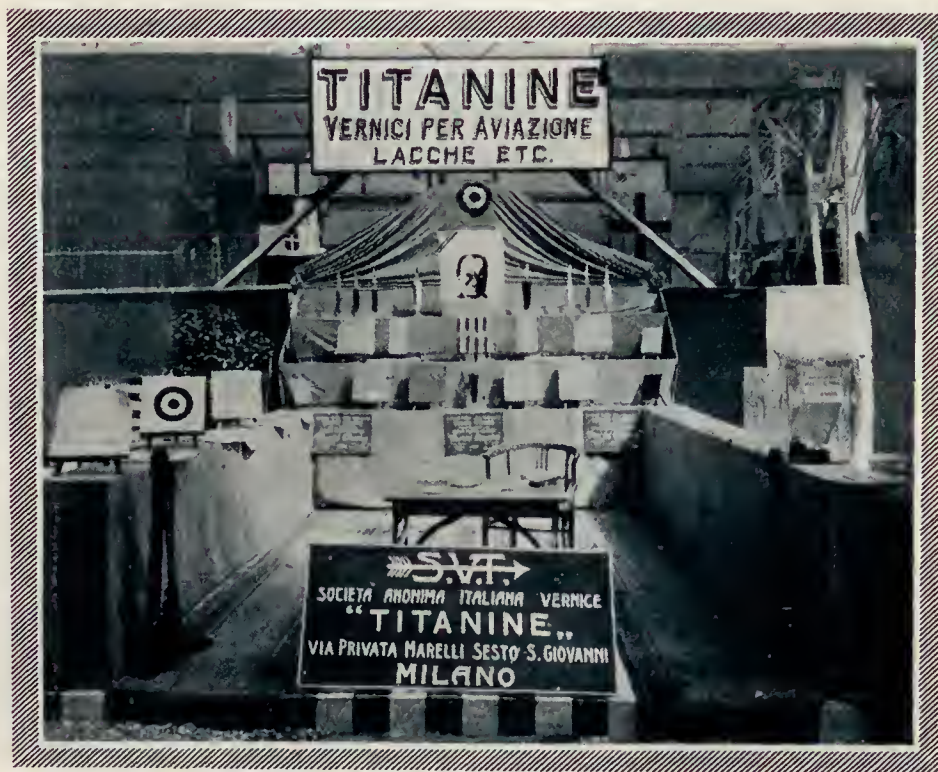
Lo stand Champion ha presentato anche i grafici delle più importanti prove aeronautiche che hanno segnato il successo delle candele Champion: anche recentemente, nei collaudi eseguiti al banco prova della nuova serie di motori Fiat, le candele Champion hanno assolto



Stand motori della S. A. GABARDINI ..
di Cameri.



Stand Ing. ALFREDO VICINI - Candele K. L. G.



Soc. Italiana Vernici TITANINE.

meravigliosamente il loro compito dimostrandosi perfette sotto ogni rapporto.

Il Gruppo delle Industrie Aeronautiche Piemontesi, la Fiat Aviazione e la Aeronautica Ansaldo si sono presentate alla Mostra con due apparecchi completi, un Fiat Br da bombardamento diurno e un Fiat Cr da caccia. Per quanto riguarda la tendenza di adottare per determinati velivoli la costruzione metallica, un saggio di tale lavorazione è stato offerto da una fusoliera sullo scafo metallico dell'apparecchio A. C. 2 e di una tralicciatura metallica di un'ala, dove il legno ha lasciato completamente il posto al metallo. Lungheroni in acciaio, centine in duralluminio ed acciaio ed attacchi in metalli speciali che accoppiano l'alta resistenza alla leggerezza massima è ciò che offre la tecnica mo-

derna nella costruzione metallica delle macchine aeree. I due apparecchi Fiat esposti sono del tipo conosciuto poichè da diversi anni sono in uso nelle nostre unità aeree, e particolarmente l'apparecchio Br. I è andato anche oltre confine, compiendo lo scorso anno alcuni raids che hanno destato l'ammirazione per la perfezione delle costruzioni e la regolarità colla quale sono state compiute le fasi dei viaggi aerei nell'Europa settentrionale ed orientale. L'apparecchio da bombardamento diurno è riconosciuto come il migliore apparecchio del genere che l'industria aeronautica internazionale abbia saputo creare in questi ultimi anni. Velocissimo, qualità ascensionali superlative, largo raggio di autonomia e considerevole portanza di carico utile lo fanno un meraviglioso apparecchio. Gli impegni che la Casa Ansaldo ha per forniture hanno impedito una più vasta partecipazione dei prodotti di questa Casa, che già dal periodo bellico produce macchine aeree ed anche nel periodo di annientamento aeronautico ha perseverato negli studi e nella costruzione dei nuovi apparecchi. La Casa Ansaldo ha mandato apparecchi ovunque e squadriglie intere di velivoli usciti dai cantieri Ansaldo sono in uso in Russia,

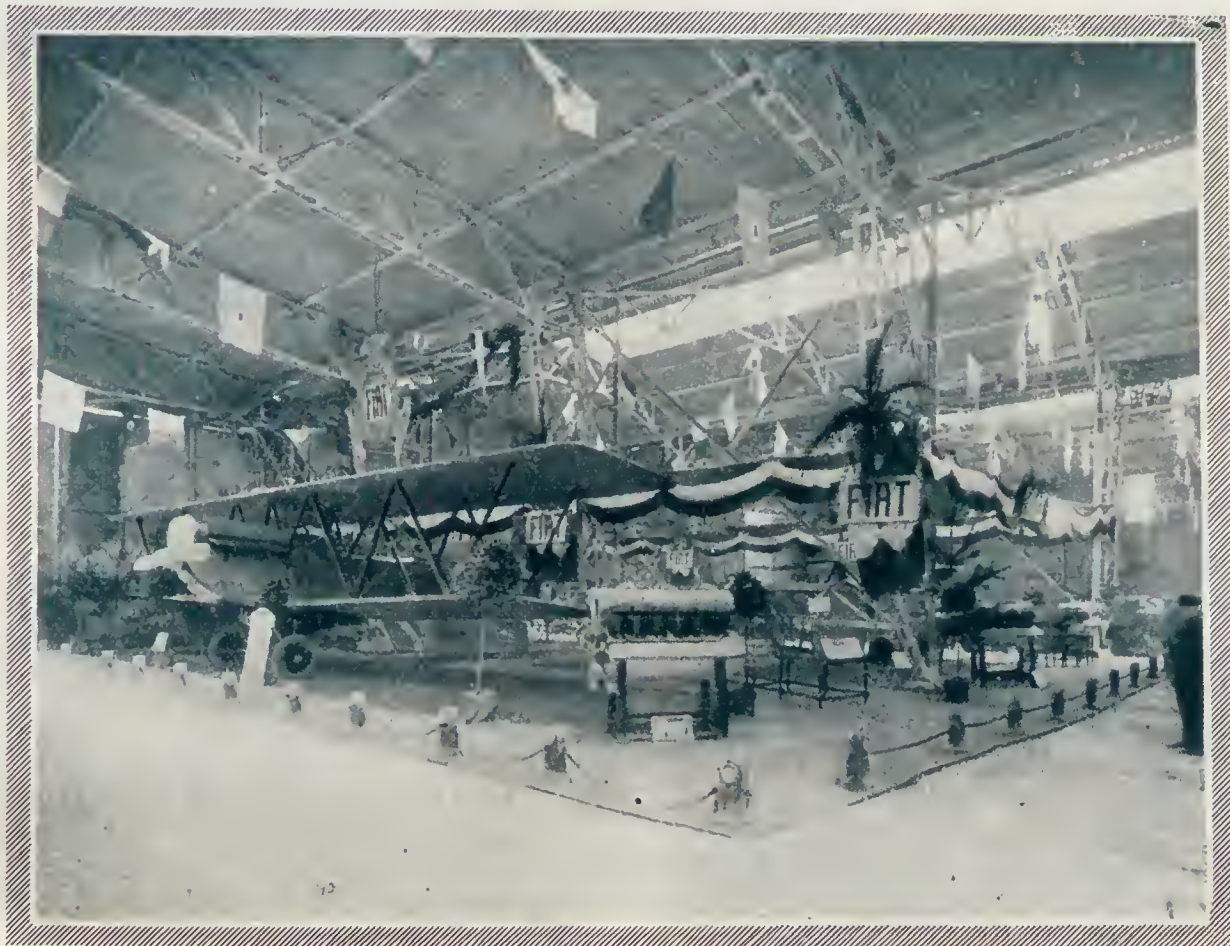


Stand dell'Agenzia Italiana delle Candele CHAMPION.

to, mercè la coraggiosa opera della Fiat, il periodo di stasi che aveva arrestata la nostra progressione motoristica all'armistizio. Uno dei motori, il primo che ha superato le prove di collaudo, l'A. 20, è stato anche sperimentato con pieno successo a bordo del nuovo apparecchio Ansaldo A. 120. Il motore che ha dato un rendimento superiore alla previsione s'è dimostrato di ottimo comportamento in volo, con assenza assoluta da vibrazioni, ripresa pronta. L'A. 25 ha superato le prove la banco con esito felice e tra non molto sarà la volta dell'A. 22, così che l'attesa nuova serie dei motori Fiat potrà soddisfare alle esigenze delle varie specialità dell'Aeronautica.

Il Cantiere di Costruzioni Aeronautiche Italiane, che per la prima volta mi è stato dato conoscere proprio alla Mostra, presenta un monoplano sport, il C. F. 1. da 25 HP. È un monoplano ad ala abbassata, struttura in legno, le parti metalliche, come giunti, attacchi, ecc., sono in acciaio al nichel o in elettrolitico trafilato o fusso. Il tipo esposto è munito di motore Anzani 25 HP, tipo giro di Francia, con doppia accensione e valvole comandate. Le principali caratteristiche del monoplano sono le seguenti:

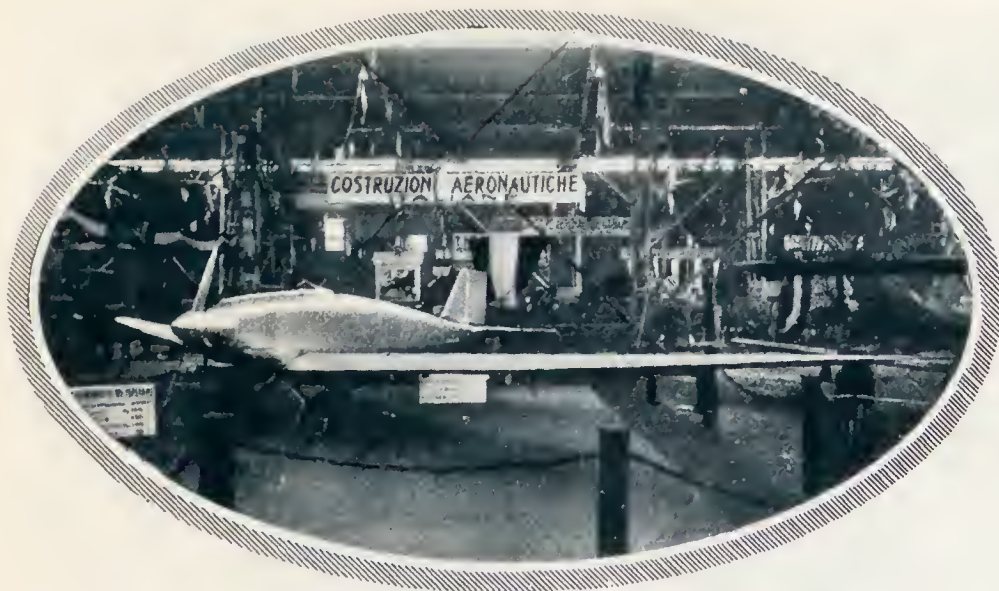
Apertura alare m. 11,60.



Lo stand delle Industrie Aeronautiche Piemontesi.

nel Belgio, in Turchia, in Polonia, eccetera.

In questo stesso stand ho potuto osservare per la prima volta esemplari dei nuovi motori Fiat, l'A. 20, l'A. 22 e l'A. 25, motori che l'industria torinese ha studiati progettati e costruiti per ogni specialità della nostra Aeronautica. Già la Casa Fiat ha un passato tale ed una buona nomea nel campo aeronautico e la stessa esperienza fatta nella costruzione di numerosi motori d'aviazione, è stata la più saggia consigliera che ha guidato all'impostazione di questi tre nuovi congegni perfetti e potenti. Le prove eseguite al banco hanno superato le stesse previsioni, per modo che fra non molto, quando verranno pronti i primi esemplari, i motori verranno montati sugli apparecchi e finalmente ci troveremo ad avere supera-



Il monoplano delle Costruzioni Aeronautiche Italiane.

Lunghezza m. 5,15. - Altezza m. 1,60.
Superficie portante m.² 9,5. - Peso a vuoto kg. 150.
Carico utile kg. 150. - Carico per m.² kg. 31,5.
Carico per HP kg. 12.

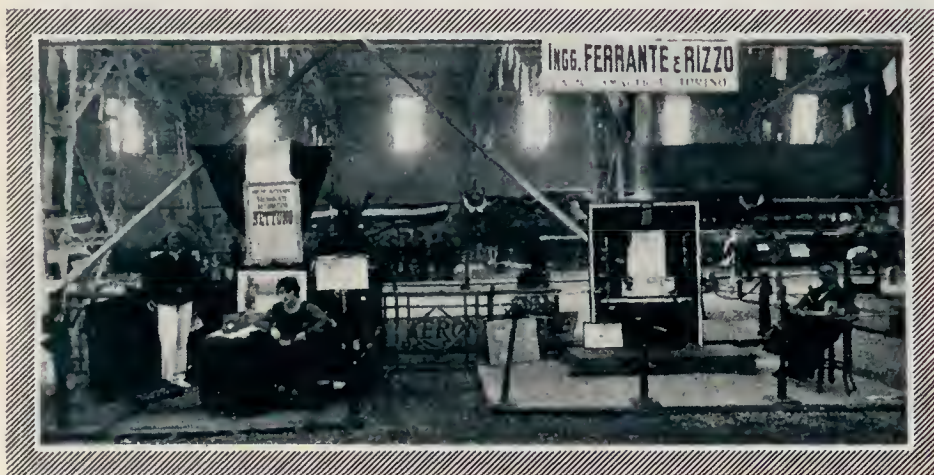
Velocità orizzontale km. 140 orari. - Velocità minima km. 55.

L'apparecchio è ad ali ripieghevoli ed è privo di fili di comando avendo tiranti rigidi. La linea dall'apparecchio è estetica benchè la costruzione riveli dei principi già noti in molte costruzioni particolarmente germaniche.

La Ditta Ferrante e Rizzo di Torino presenta la varietà delle bussole Ludolph, che la Casa germanica ha espressamente costruito per l'aeronautica. I prodotti Ludolph hanno, del resto, già superato brillantemente il collaudo in prove singolari e lo stesso De Pinedo, nel Raid di 55.000 chilometri ha fatto uso di una bussola Ludolph, che al ritorno venne dall'aviatore stesso consegnata a S. E. Mussolini. La Ludolph viene costruita in diversi modelli, con differenti sistemi di sospensione. Oltre alle bussole, la Casa Ferrante e Rizzo presenta diversi altri strumenti di precisione, quali altimetri e barografi registratori.

A fianco di questo stand è stato esposto un salvagente, il Nettuno, a gonfiamento ad aria mediante una capsula ad aria compressa. Questo salvagente è costituito da quattro scomparti indipendenti benchè comunicanti tra di loro, per modo che anche in caso di rottura di uno degli elementi o più di uno, il salvagente non cessa la sua azione efficace. È un ottimo prodotto poco ingombrante e di assai facile uso, che dovrebbe essere il corredo indispensabile di ogni idrovolante e d'ogni aviatore che s'avventuri coll'apparecchio su distese d'acqua.

Le Costruzioni Meccaniche Aeronautiche di Marina di Pisa, fortemente impegnate col lavoro, non hanno potuto inviare alla Mostra che dei modelli metallici in scala ridotta dei più noti tipi d'apparec-



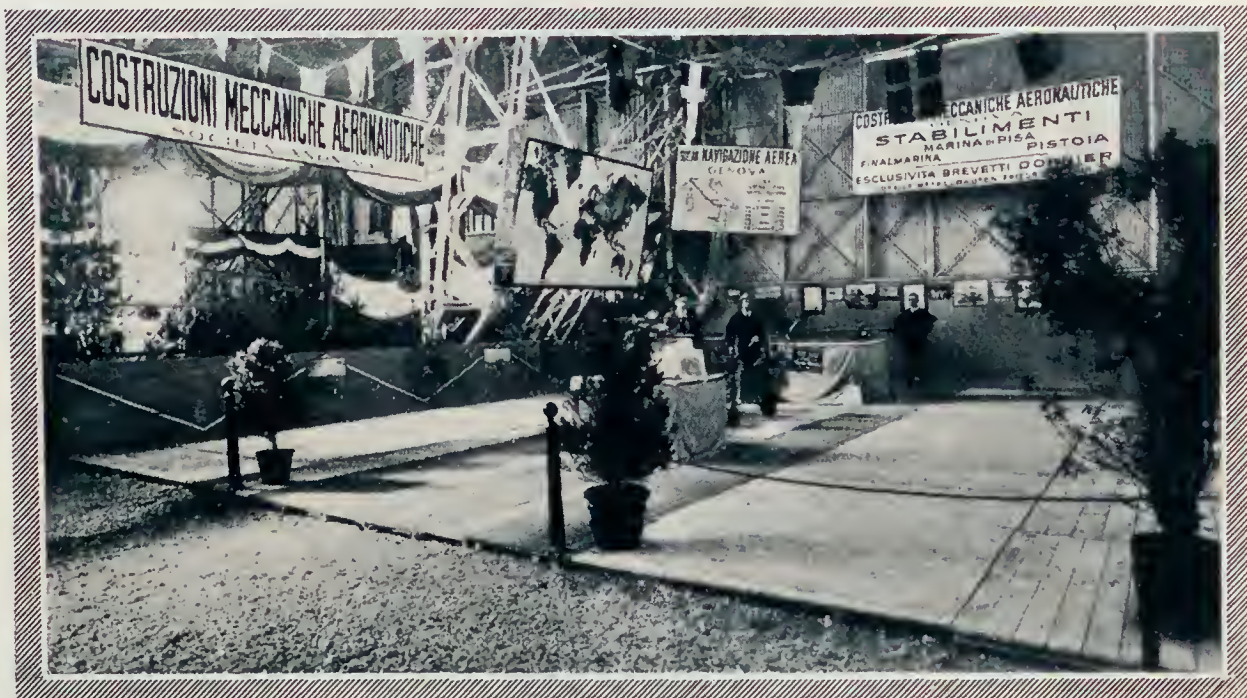
Salvagente Nettuno - Stand Bussole Ludolph.

chi costruiti, il Dornier Wal, tipo standard normale, ed un esemplare terrestre, munito di carrello a ruote, ed un Dornier Komet. Lo stand si completa con grafici e tracciati della vasta espansione raggiunta dagli apparecchi metallici Dornier in ogni parte del mondo. Vi figura anche il tracciato della linea aerea Genova-Roma-Palermo, con gli orari di partenza ed arrivo dei velivoli commerciali che fanno regolare servizio su tale linea. La Casa di Marina di Pisa, oltre che aver forniti gli apparecchi per tale linea, apparecchi a cabina capaci di dieci passeggeri, è la stessa che fornì gli apparecchi metallici alla spedizione polare Amundsen dello scorso anno, e pure un Dornier Wal uscito dai cantieri di Marina di Pisa ha realizzato, or è qualche mese, la prima traversata dell'Atlantico in un volo dall'Europa all'America, senza cambio d'apparecchio e di motore.

Apparecchi delle Costruzioni Meccaniche Aeronautiche sono stati inviati nel Sud e Centro America e da diversi anni soddisfano con pieno successo i servizi vari, sia militari che civili, a cui sono adibiti. Gli idrovolanti Wal a scafo metallico sono dei veri battelli marini, di una struttura eccezionalmente robusta, fatta per affrontare il mare aperto con la più tranquilla fiducia di resistenza.

La S. A. Lombardi e Bonetti ha esposti fili e cavi d'acciaio delle proprie rappresentanze svedesi, cavi tubi e nastro acciaio, filo acciaio armonico, acciai speciali per molle, molle della Casa Scnicke, eccetera.

L'Isotta Fraschini ha presentata la più completa mostra motoristica di tutta la produzione interessante l'aeronautica. Sono motori le cui sigle si sono inserite come simboli nella storia della nostra Aeronautica. Ho esaminato il vecchio e glorioso V-4B a 6 cilindri in linea, potenza 174 HP, il V-6 da 250 HP, il V-7 a 12 cilindri, potenza 500 HP, il V-8 da 290 HP, il V-10 da 350 HP, il 12 D. B.

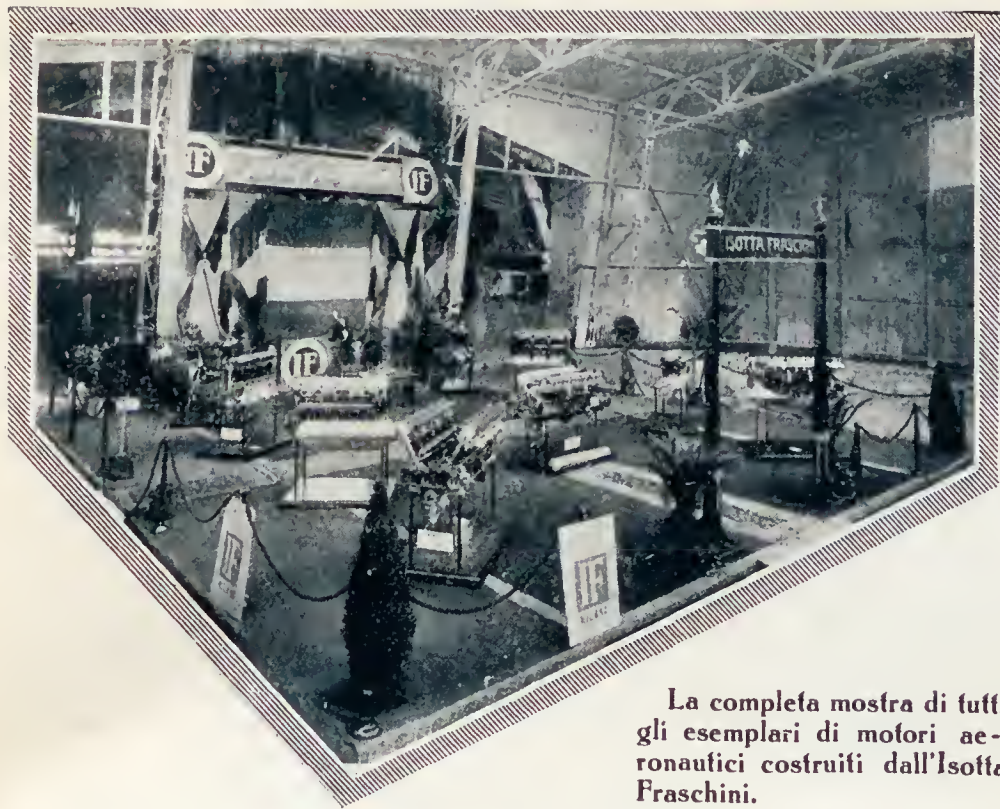


Stand delle Costruzioni Meccaniche Aeronautiche di Marina di Pisa.

da 400 HP a 12 cilindri ed infine il nuovissimo motore « Asso » da 550/500 HP a 12 cilindri, la più recente creazione in materia di motoristica aeronautica uscita dalle officine di via Monterosa. L'« Asso », non appena verranno pronte le prime serie, entrerà in uso su alcuni tipi di nostri apparecchi e la serietà e coscienziosità di lavorazione dell'industria milanese è la migliore garanzia per attendersi dal nuovo prodotto i più lusinghieri risultati. In altra parte della Rivista, una particolareggiata descrizione dell'attività dell'Isotta, mi dispensa dal dilungarmi maggiormente. Certo che lo stand alla Mostra s'è presentato come uno dei migliori. Oltre ai motori completi la Casa ha esposto anche alcuni motori sezionati, ove era dato osservare l'impeccabile finitura, sino nei più minuti dettagli, dei motori Isotta Fraschini.

La Casa Lorraine-Dietrich di Argenteuil espone un motore da 600 HP da 18 cilindri disposti a W in presa diretta, regime 1700 giri, compressione 6, che pesa con accessori e mezzo d'elica chilogrammi 570 complessivamente.

Ma la Casa che ha fornito il motore per il volo dei tre Continenti, ha ritenuto opportuno presentare all'esame dei competenti lo stesso motore che De Pinedo usò nella prima fase del raid per giungere dall'Italia a Tokyo dopo essere passato per l'Australia. Questo motore, che ha superata la distanza di 37.000 chilometri di volo, è stato esposto smontato affinché fosse possibile constatare il buono stato di conservazione dei vari organi e come in nessun punto la struttura del motore avesse risentito delle lunghe ore di funzionamento. È ancora viva l'eco del grandioso del grandioso raid compiuto e la Casa Lor-



La completa mostra di tutti gli esemplari di motori aeronautici costruiti dall'Isotta Fraschini.

d'aria, che assicura un buon raffreddamento del materiale isolante e metallico. A dimostrazione dell'ottimo funzionamento della candela anche su motori che spruzzino olio, la Ditta Tabozzi, nel periodo della Mostra, teneva esposta una candela in funzionamento e dove era dato constatare il più vivo scoccare della scintilla d'accensione anche se da un serbatoio sovrastante l'olio cadesse a gocce proprio sugli elettrodi d'accensione. Oltre al paracadute ed alla candela nello stand della Ditta Tabozzi ho esaminate le diverse applicazioni del caoutchouc Mousse, uno speciale prodotto di gomma spugnosa, leggerissima ed antiassorbente, particolarmente indicata per salvagente, cinture di sicurezza per nuotatori, panciotti speciali antisommersibili, ecc. Vedo anche un utile impiego di questo prodotto nell'aeronautica, poichè il caoutchouc Mousse si presta per le rivestiture e le imbottiture degli alloggiamenti di bordo ed a questo scopo la Casa è in grado di fornire il caoutchouc in fogli di differenti spessori, in tubi cilindrici, in sagomature quadrate e rettangolari, ecc.



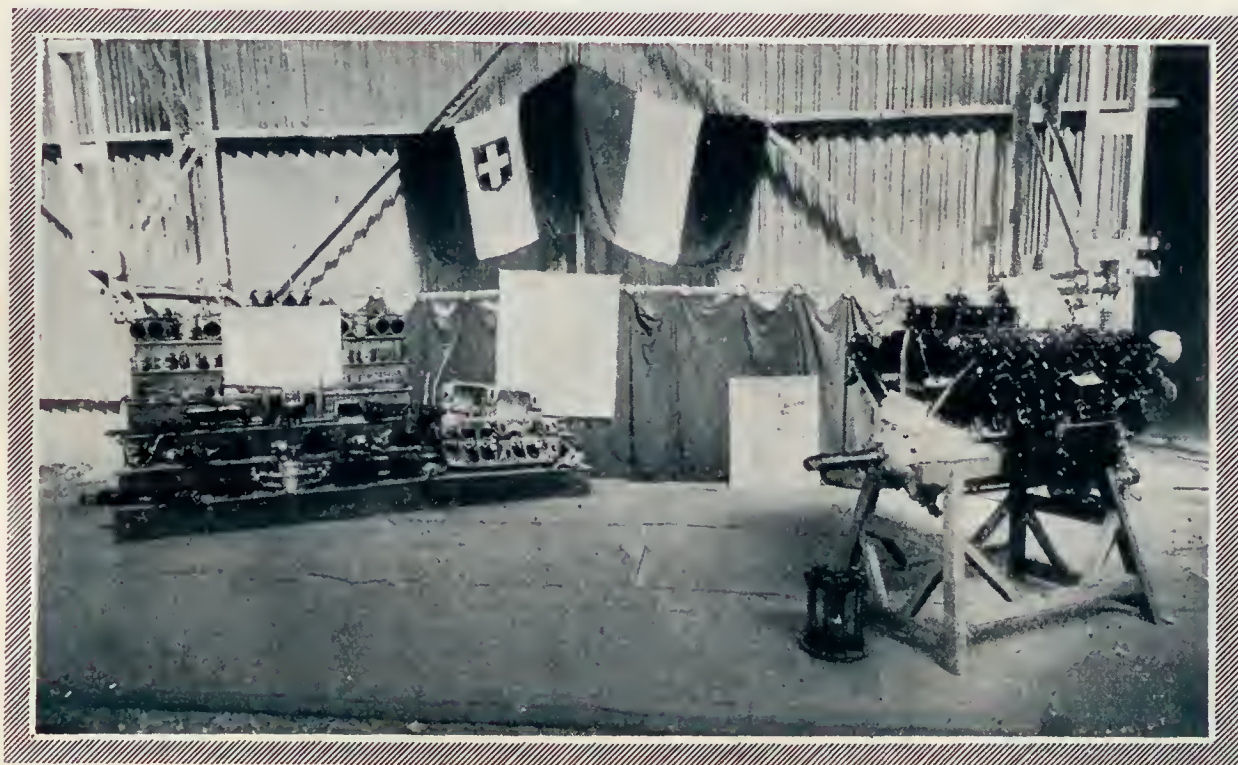
Pompa d'alimentazione della Casa LAMBLIN.

raine sente giustamente il riflesso di quella che è stata la collaborazione data all'impresa col fornire motori che hanno soddisfatto generosamente alle aspettative di tutto il mondo sportivo, che ha seguita la prova del Comandante De Pinedo e del suo compagno di volo Campanelli.

La Casa Lamblin, conosciuta per la creazione degli originali radiatori lamellari, ha esposto una nuova pompa d'alimentazione dei motori d'aviazione di assai semplice concezione e facilità di funzionamento. La Lamblin ha presentato un modello di pompa, nell'intesa di trovare tra gli stessi nostri industriali d'aeronautica ed i costruttori di motori, chi voglia la cessione dei brevetti di fabbricazione in Italia delle pompe Lamblin, prodotto che ha già ottenuto in Francia la sanzione ufficiale del Servizio Tecnico d'Aeronautica.

La Ditta Giacinto Tabozzi di Torino, che rappresenta per l'Italia la casa dei paracaduti Blanquier e la fabbrica delle candele d'accensione Ponsot, ha esposto nel suo stand la più fiorita varietà d'articoli.

Il paracadute Blanquier è già adottato ufficialmente dall'Aviazione francese, poichè in numerose prove compiute in esperienze eseguite dinanzi a Commissioni tecniche esaminatrici, s'è dimostrato un paracadute di funzionamento immediato ed infallibile. La candela Ponsot ancora non è conosciuta dalla nostra industria motoristica ed aeronautica, in quanto la Casa sta avviando solo ora la produzione in grande di candele adatte e studiate appositamente per i motori d'aviazione. La candela, nella sua conformazione, consente anche la circolazione

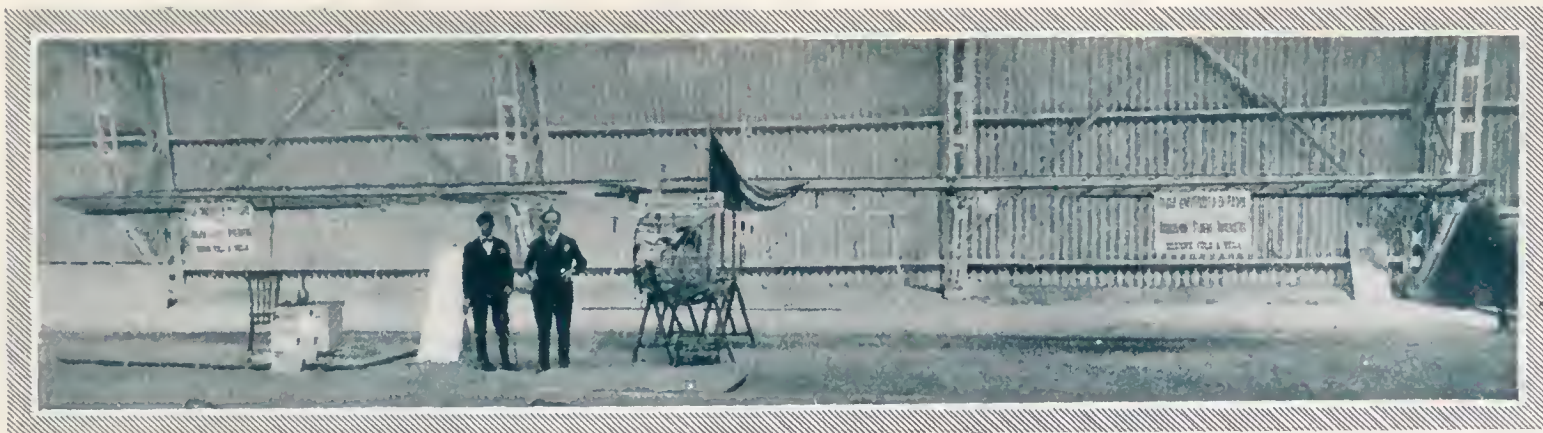


Lorraine Dietrich: A sinistra il motore del Gennariello - a destra il 600 HP 18 cilindri.

La Editoriale Italiana Aerea, seguendo il programma di svolgere nel periodo della Mostra Aeronautica un'opera di propaganda aeronautica, ha pubblicato diversi numeri della Gazzetta dell'Aviazione, nella nuova edizione illustrata, che ha incontrato le generali simpatie nell'ambiente aeronautico. Nello stand della E. I. A. erano in vendita tutte le pubblicazioni d'aeronautica e una serie di minuscoli apparecchietti costruiti da Sudcowsky costituivano un motivo di richiamo.

L'Associazione Studenti Universitari di Pavla, ha esposto lo scheletro dell'apparecchio in tela, ha esposto lo scheletro dell'apparecchio in costruzione e che verrà dedicato alla memoria del pilota aviatore Tenente Pirelli, caduto nel cielo d'America. L'apparecchio è stato progettato dall'Ing. Abate e costruito nei cantieri dei Fratelli Visco di Somma Lombarda. L'apparecchio potrà essere pronto tra qualche mese e molto probabilmente gli assaggi di volo verranno compiuti sulle pendici del Penice. Piloterà l'apparecchio il Dott. Cattaneo, che già figurò nel concorso di volo a vela svoltosi nel 1924 sull'altipiano di Asiago.

E chiudo la rassegna della Mostra segnalando anche la Casa Pasqualini e Vienna che ha costruito l'hangar che ha dato ricovero alla Mo-



Lo scheletro del velivolo senza motore costruito per il Gruppo studenti universitari di Pavia.

stra militare aeronautica. Questa Casa si è da anni specializzata nella costruzione degli hangars ed ha eseguiti lavori ovunque con squadre di operai specializzati.

Qualche altra industria, pur nota nel campo aeronautico, è sfuggita alla rassegna perchè ha esposto in padiglioni propri od in altri gruppi d'industrie.

La S. A. It. Ing. Nicola Romeo ha esposto nel proprio padiglione uno dei primi esemplari dei motori Jupiter costruiti nelle officine milanesi. La Romeo nel campo motoristico ha ampie possibilità di affermarsi e sono persuaso che potrà anche dare qualcosa di originale pure nella branca della motoristica aeronautica.

La Società Nafta, fornitrice di essenza speciale per aviazione, ha costruito alla Fiera un padiglione proprio, che è stato la metà di tutti i personaggi illustri che si sono dati convegno alla Fiera.

Tra i lubrificanti, il Ricinaureol, prodotto italianissimo, figurava in uno stand nel Palazzo dello Sport. Questo lubrificante a tipo unico e costante ha trovato una buona accettazione in aeronautica per l'ottima prova data e per le qualità che fanno del Ricinaureol uno dei migliori lubrificanti.

* * *

Anche l'Aeronautica Militare ha voluto essere presente alla Mostra e debbo riconoscere che il Comandante Mattei s'è dimostrato un ottimo organizzatore colla predisposizione di una rassegna interessante anche dal lato espositivo. Benché il tempo a disposizione sia stato limitatissimo, e posso asserire che a due giorni dall'inaugurazione non esisteva ancora nulla, l'Aeronautica militare ha saputo figurare degnamente.

Il fatto di avere presentato al pubblico l'apparecchio glorioso col quale il Comandante De Pinedo ed il motorista Campanelli hanno compiuto il raid dei tre continenti con un percorso di 55.000 chilo-

metri, ha costituito il più potente richiamo per tutti i visitatori della Fiera di Milano.

Il poderoso Savoia S. 16, uscito dai cantieri della Società Idrovolanti Alta Italia di Sesto Calende, è ormai legato alla storia dell'Aeronautica mondiale per la superlativa prova compiuta. La nostra industria ha avuto nella riuscita del raid la migliore attestazione della bontà del prodotto, che affidato a volontà d'acciaio,

ha saputo compiere qualche cosa che ha del prodigioso.

Ed era curioso vedere il pubblico come ammirava questa reliquia storica... ed approfittando di qualche momento d'inosservanza dell'aviere di guardia, toccava con mano le tele delle ali od il fasciame della coque! Soddisfazione giustificata, poichè equivaleva a toccare con mano un eroe che avesse compiuto qualcosa di soprannaturale.

Un'altra reliquia che nel simbolo vuol essere l'espressione più pura di ciò che sia stato il sacrificio del volatore in guerra, era rappresentata dai resti sacri del velivolo di Francesco Baracca, caduto sul Montello il 18 giugno 1918 mentre infuriava la battaglia del Piave.

Del purissimo sacrificio compiuto non vennero ritrovati che miseri avanzi confusi tra i resti del prode aviatore carbonizzato. Non si conserva infatti che il motore semifuso della vampa, il carrello e una mitragliatrice, le uniche parti metalliche che hanno resistito alla furia distruggitrice della fiamma.

Dinanzi agli avanzi, stava una fotografia dell'asso Francesco Baracca, l'abbattitore di trentaquattro velivoli avversari, gloriosamente caduto mentre tra l'infuriare della battaglia s'accaniva a mitragliare da bassa quota le schiere avversarie. Gli avanzi dell'apparecchio erano stati appositamente portati a Milano dal Museo storico di Ghedi.

Negli stands laterali del padiglione riservato alla Mostra Militare figuravano gli strumenti e gli apparecchi scientifici vari che servono nei gabinetti psicofisiologici dove il personale passa la visita prima di essere arruolato in Aeronautica. La rigorosità della visita, la selezione accurata che si fa del personale, sono anche garanzia che al volo vengono portati i giovani che per qualità fisiche e costitutive sono ritenuti perfetti. Delle fotografie mostrano al pubblico le diverse fasi... alle quali il paziente viene sottoposto prima che venga data la sanzione ufficiale dell'accettazione o meno in Aeronautica.

La Sezione sanitaria dell'Aeronautica ha presentato un camion attrezzato per il trasporto dei feriti. Il veicolo è sistemato per ricevere i feriti coricati in barella, la spaziosità consente anche l'assistenza



L'Editoriale Italiana Aerea



Ditta G. Tabozzi - Torino - Paracadute Blanquier - Candele Ponsot.

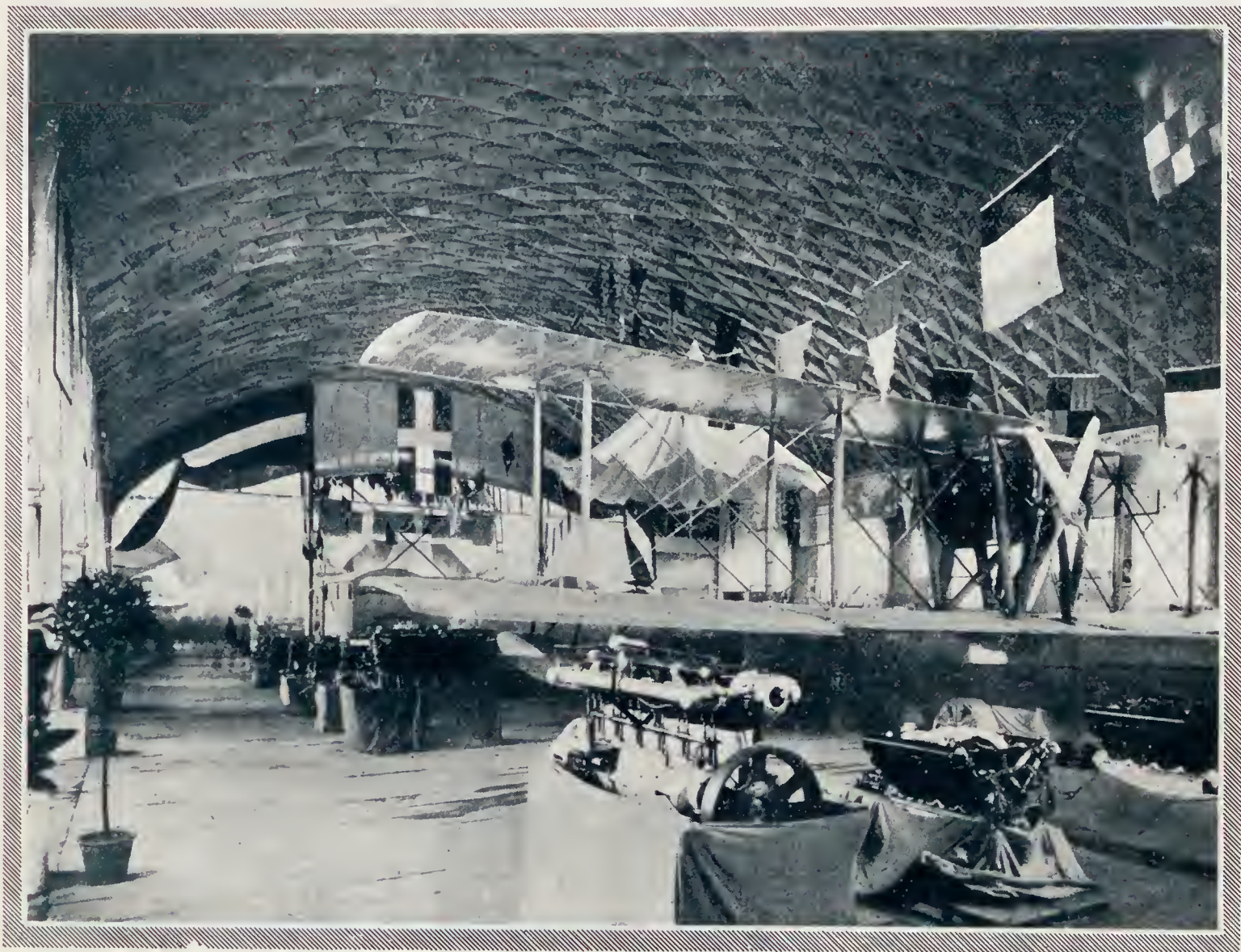
del ferito durante il trasporto da parte del medico o dell'infermiere.

I laboratori aerodinamici dove modelli di velivoli e parti componenti vengono sottoposti a prove, figuravano alla Mostra con una riproduzione in piccolo di ciò che sono i tunnels aerodinamici dove si svolgono le esperienze di accertamento per trovare il rendimento di determinati profili e sagomature di velivoli, ali, ecc. È questo un argomento, che potrebbe formare un articolo a sè qualora dovessi analizzarlo minutamente, mentre invece lo spazio limitato che ho disponibile non consente che un rapido cenno.

La radiotelegrafia e radiotelegrafia, coi rapidi progressi compiuti in questi ultimi anni, portano all'aeronavigazione un formidabile aiuto, in quanto consente alla macchina aerea di essere sempre collegata coi posti terrestri. Le Sezioni radio dell'Aeronautica Militare hanno espo-

tate con due laboratori mobili completi, sistemati su camion. Questi veicoli sono sistemati internamente per sopperire a quelle che sono le esigenze di un vero laboratorio fotografico. I camions, portandosi in prossimità dei campi ove agiscono le squadriglie da ricognizione, mettono le sezioni fotografiche in condizioni di sviluppare immediatamente le lastre fotografiche riportate dall'aereo e nel termine più immediato fornire le prove fotografiche. Considerato che l'aviazione è l'arma mobile per eccellenza, le squadriglie sono soggette a spostarsi a seconda del fluire delle richieste d'azione su determinati settori e da qui la necessità di corredare le unità dei servizi che siano inerenti al loro funzionamento ed efficienza.

La Mostra si completa anche con tutta la serie dei motori che in certo qual modo hanno servito all'Aeronautica sin dal suo



Una vista della Mostra Militare nel grandioso hangar costruito dalla Ditta Pasqualini & Vienna.

ste le stazioni trasmettenti e riceventi da campo, le stazioncine trasmettenti e riceventi da collocare a bordo dei velivoli, gli apparecchi radiogoniometrici per la determinazione della posizione, ecc.

La Stazione aerologica di Vigna di Valle (Lago di Bracciano) ha presentato uno dei cervi volanti che vengono innalzati per il sondaggio degli alti strati atmosferici, studio delle correnti, densità dell'aria, ecc.

Per l'illuminazione dei campi, un aerofaro Luria, costruito nelle officine dell'Ing. Salmoiraghi, era presentato alla Mostra. Questo aerofaro, oltre che poter servire col suo fascio luminoso da potente richiamo per gli apparecchi in volo notturno, proietta orizzontalmente al terreno il fascio luminoso che serve per la partenza e l'atterraggio dei velivoli di notte.

Le Sezioni fotoelettriche dell'Aeronautica Militare si sono presen-

sorgere. Dall'Anzani 35 HP; 45 HP; 100 HP, si passa tutta la gamma dei vari motori, Marchetti, Isotta Fraschini V. 4; V. 5 e V. 6, Ansaldo, Bugatti, quattro esemplari di motori Italia, il Colombo-Gombi, il Gnome Rhone 80 e 100 HP, per giungere infine alla serie dei Fiat: A. 10; A. 12; A. 12 bis; A. 14 e A. 14 bis. In vetrinette sono stati anche esposti i modelli in scala ridotta di tutti i tipi di velivoli militari italiani, oltre a grafici per la propaganda tra i giovani ed il reclutamento di personale aeronautico specializzato.

E con ciò ho assolto il mio compito e nel limite massimo delle possibilità consentite dallo spazio e col corredo delle illustrazioni, sono certo che il lettore de l'Ala d'Italia potrà formarsi un concetto della Mostra Internazionale di Aeronautica.

CASTIGLIONI.

Amici, abbonati, lettori!
Cooperate alla diffusione de "L'Ala d'Italia",
procurando nuovi abbonati e lettori.



UN PIONIERE CHE SCOMPARE

CELESTINO USUELLI

Il 6 Aprile un incidente automobilistico nei pressi di Vercelli toglieva tragicamente l'esistenza ad un pioniere dell'Aeronautica, Comm. Celestino Uselli, pilota di sferico e di dirigibili, progettista e costruttore aeronautico. La sua dipartita ha segnato un lutto profondo per la famiglia aeronautica che annoverava nel Comm. Celestino Uselli uno dei più ferventi sostenitori e propagandisti. Ai funerali presero parte le rappresentanze delle associazioni aeronautiche, l'Associazione Nazionale Piloti Aeronauti, la Lega Italiana Aeronautica, il Gruppo Aviatori Emilio Pensuti. Di lui, del suo passato, della sua fede e del suo entusiasmo lasciamo la parola all'amico Donner Flori che per il confratello "La Gazzetta dello Sport", ha tracciato, del Comm. Uselli, un interessantissimo profilo.

Celestino Uselli, il povero amico mio del quale la *Gazzetta* mi invita oggi a parlare era nato sportsman. Amava lo sport e fra tutti predilesse l'aeronautica, in cui si poteva, si doveva arrischiare di più.

Animato in gioventù della passione dell'alpinismo, viaggiò a lungo in India, nell'Estremo Oriente e in America. Le sue imprese di scalatore culminarono nell'ascensione del Chimborazo, la maggior vetta del Perù, alta 6200 metri.

Cacciatore fervente, l'Uselli trionfò in molte gare di tiro, era buono sciatore, automobilista, motociclista e motonauta appassionato.

Non ci fu genere di sport insomma in cui l'Uselli, mirabilmente tagliato per ogni forma di esercizio fisico e per ogni prodezza ardentissima, non si affermasse tra i migliori.

In questi ultimi tempi, ad esempio, lo aveva ripreso l'amore della montagna, aveva anche vinto qualche anno fa una corsa motociclistica a Monza sotto il gentile pseudonimo di « Conte Azzurro », ma l'aeronautica, intesa come sport e come studio, fu la passione dominante della sua vita, dominata da una perenne inquietudine e da un'ansia febbrile di ricerca.

* * *

L'Uselli, giunto all'Aeronautica nel 1905, s'impone in poco tempo, lasciatelo dire a me che gli fui compagno in molti rischi, come il più audace ed esperto pilota italiano di palloni sferici e fu sempre, contro tutti e contro tutto, un assertore fervido e tenace del più leggero dell'aria.

Le sue ascensioni su pallone sferico si contano a centinaia. In una di queste, spiccato il volo da Milano col « Regina Elena » il 2 giugno 1906, andò a cadere, trasportato dal vento, nell'Adriatico. Due passeggeri, il capitano Nazari e il sig. Minoretti, perirono vittime delle onde dopo sette ore di vigilia angosciata, in cui caddero una ad una tutte le speranze di salvezza.

Il solo Uselli, eccezionalmente temprato a tutti i rischi e a tutti i disagi, riuscì a superare la terribile prova, anche perchè era il miglior nuotatore dei tre.

Fu trovato quando le ultime energie stavano per abbandonarlo e tratto in salvo dopo sette ore d'immersione.

La tremenda avventura, che avrebbe placato il fervore dell'acrobata più temerario, non domò la passione dell'Uselli, che ancora in quel luttuoso 1906 si era aggiudicato la Coppa Regina Margherita messa in palio per la traversata delle Alpi, ch'egli compì in tre ore valicando il Monte Bianco da Chamonix a Aix Les Bains. In un'altra ascensione, partito da Milano, egli scavalcò il Bernina e atterrò nel Tirolo; prese il via da Berlino nella Gordon Bennett del 1908 e vi si piazzò onorevolmente scendendo sulla costa del Mare del Nord.

Il capodanno del 1909 l'Uselli compì nuovamente la traversata delle Alpi, da Milano a Cannes.

Durante un tentativo di traversata dell'Adriatico, costretto a scendere in Carinzia con Mario Borsalino e Nico Piccoli, venne arrestato per spionaggio, messo in carcere e dovette passare più giorni prima che fosse chiarito lo spiacevole equivoco. Fra l'una e l'altra di queste imprese vanno interpolate le moltissime ascensioni effettuate con intendimenti turistici e attraverso le quali egli ebbe modo di affinare il suo mirabile istinto e la sua perizia di pilota.

Uomo sostanzialmente pratico, egli affrontò fra i primi in Italia il problema della dirigibilità dei palloni, iniziando fin dal 1909 gli studi per la costruzione di un dirigibile floscio, che si sarebbe potuto im-

ballare, spedire, ormeggiare all'aperto come un aerostato normale e, in caso di sgonfiamento, rifornire di gas in tre ore presso un gasometro qualunque.

Poichè le prime esperienze di gonfiamento avevano rivelato che il nuovo dirigibile non era ancora a punto, la partenza per il volo inaugurale ebbe luogo soltanto l'11 novembre 1911 da Lombardore. L'aeronave raggiunse felicemente Torino: dopo quattro giorni ripartimmo per Milano, furono compiuti diversi voli sulla città e poi il dirigibile venne messo a riposo fino all'anno seguente. Rigonfiata in gennaio, l'aeronave compì il 1.º febbraio il tragitto Milano-Brescia, e da quella città ripartimmo il 25 marzo coll'intenzione di recarci a Venezia per presenziare al convegno fra il Re d'Italia e l'Imperatore Guglielmo.

Senonchè, proprio all'altezza di Vicenza, un'improvvisa avaria al timone di direzione ci diede in balia del vento, e fu gioco forza cercare di scendere ad ogni costo per ripararla. L'atterramento però si presentava incerto e difficile perchè, esaurita la zavorra, non sapevamo in qual modo trattenere il dirigibile.

Quando la navicella fu a pochi metri dal suolo fui lesto a balzar giù ormeggiando l'aeronave ad un albero, ma un malaugurato colpo di vento spaccò l'involucro in due e fu la catastrofe.

Per buona sorte rimanemmo tutti illesi, tranne un passeggero che se la cavò con qualche ferita.

La distruzione del primo dirigibile avvenuta — per essere precisi — a Roma, spinse l'Uselli ad accelerare la costruzione già iniziata del secondo, sempre dello stesso tipo, ma modificato in base alla precedente esperienza, che il 31 maggio era pronto.

Nel maggio dell'anno seguente però, dopo un onorevole servizio, l'aeronave, presa in un turbine di vento, ruppe gli ormeggi che la tenevano al suolo e scappò via scendendo per conto suo a Vanzaghello.

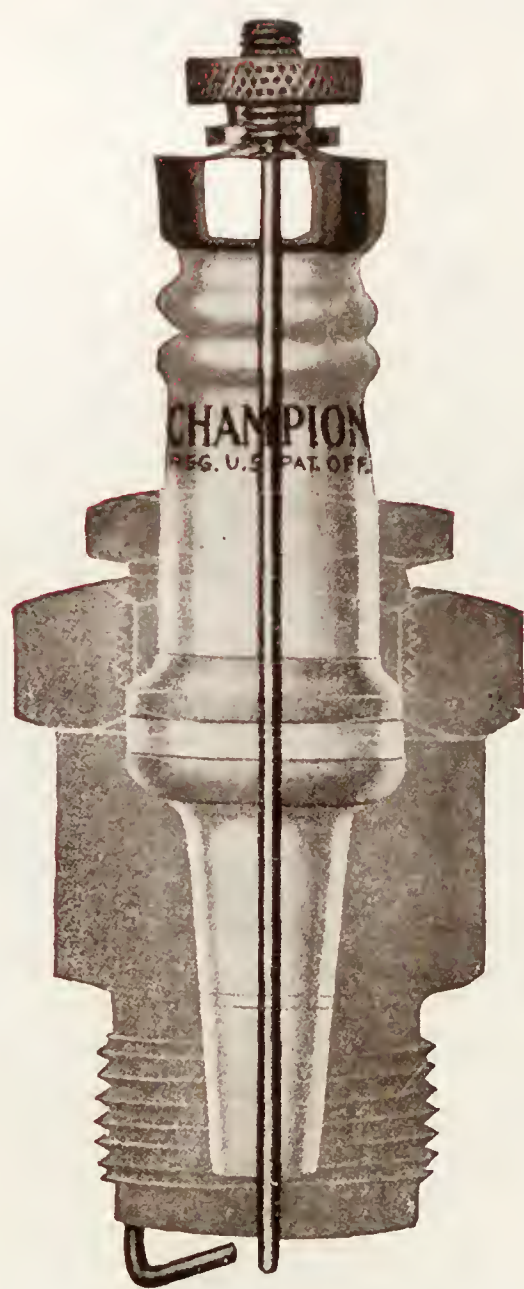
All'inizio della nostra guerra, l'Uselli venne chiamato a dirigere il cantiere aeronautico di Villapizzone, specialmente adibito alla costruzione di dirigibili esploratori per uso della Marina, che l'Uselli sostenne sempre che dovessero essere di piccole dimensioni, di limitata velocità e di facile ormeggio per lottare validamente contro l'insidia dei sommergibili.

Tornato dopo l'armistizio ai suoi studi prediletti, l'Uselli studiò un dirigibile gigantesco di 100.000 metri cubi, che venne costruito nel 1922. Ma egli aveva già presentato al Governo un dirigibile simile tipo semirigido, facendo balenare fin d'allora la possibilità di grandi voli transoceanici. La sua grande aeronave, infatti, aveva una autonomia di 18.000 chilometri — quanto bastava per andare e tornare da Roma al Polo Nord — e poteva marciare a regime ridotto utilizzando soltanto un terzo dei motori di bordo. Il gigantesco dirigibile, cui venne imposto il nome di « Roma », volò come collaudo dalla Capitale a Palermo e ritorno, con così impeccabile regolarità da indurre il Governo degli Stati Uniti all'acquisto dell'aeronave. Il costruttore intendeva senz'altro portare l'aeronave in America per via aerea, ma gli acquirenti preferirono smontarla.

Vice-presidente dell'Aereo Club d'Italia, l'Uselli fu più volte delegato presso la Federazione Aeronautica internazionale, intervenendo sempre ai congressi, portando nella discussione la nota vitale di un pensiero dinamico e fervidamente italiano.

ERMINIO DONNER FLORI.

LA CANDELA PIU' DIFFUSA NEL MONDO



AGENZIA CHAMPION

MILANO

Via A. Appiani N. 2



Il padiglione della Società Italiana «NAFTA», alla FieCampionaria di Milano 1926

La «NAFTA», Società Italiana per Petrolio ed Affini, che nel campo dei carburanti e dei lubrificanti costituisce una delle organizzazioni più complete e potenti, ha creato in quella meravigliosa attività che è la Fiera Campionaria di Milano un proprio padiglione che è stato la mèta di tutte le più spiccate autorità politiche e militari che visitarono la Fiera.

S. A. R. il Duca d'Aosta nel giorno stesso dell'inaugurazione della Fiera si è recato al padiglione della «Nafta» intrattenendosi cogli esponenti della Società ed apprezzando l'organizzazione sempre più vasta che la Società va creando ovunque per seguire d'un uguale ritmo l'evolversi sempre più rapido dei mezzi di locomozione moderna, che trovano nel motore a scoppio il fulcro dinamico di vita.

S. A. il Principe Ereditario volle pure onorare della sua augusta presenza lo stand della «Nafta» e le nostre illustrazioni attestano l'intervento delle personalità Reali che accompagnate dal Presidente ed Amministratore Delegato Gr. Uff. Attilio Pozzo e dai dirigenti della «Nafta» vollero conoscere nei particolari quella che è l'attiva partecipazione alla vita nazionale da parte di una delle più quotate ed apprezzate industrie italiane.

Nella fotografia in alto: S. A. R. il Duca d'Aosta esce dal padiglione della «Nafta» dopo la visita.

In basso: S. A. R. il Principe Ereditario nel parco della «Nafta» s'interessa dei servizi di rifornimenti che la Società ha disseminati in tutta Italia.



S. A. R. il Principe Ereditario nel padiglione della «NAFTA» Società Italiana per Petrolio ed Affini s'interessa alle spiegazioni del Presidente Gr. Uff. Attilio Pozzo.

Le candele



detengono il primato nelle massime prove

• • •

Il volo del Comandante **DE PINEDO** ..

La **V^a COPPA BARACCA**

L'impresa polare di **AMUNDSEN**

La traversata atlantica di **R. FRANCO** ..

Il volo Londra-Città del Capo di **A. COBHAM**

Il record del motore **JUPITER** su appar. Bristol

(25.000 miglia in ore 225 di volo
senza alcuna sostituzione od inconveniente)

sono stati realizzati grazie alla **K. L. G.**

Rappresentante Generale per l'Italia e Colonie:

ALFREDO VICINI - MILANO

VIA L. PALAZZI, 24

TELEFONO N. 20-638

Col più leggero alla conquista del Polo Nord

Il dirigibile italiano "Norge", della spedizione Amundsen inizia il volo

I quotidiani, i giornali sportivi ci dispensano dal riesumare le vicende che occuparono i giorni precedenti la partenza del dirigibile *Norge* dall'aeroporto di Ciampino alla volta della zona polare. Il giorno 10 aprile, alle ore 9,25, il *Norge* lasciava gli ormeggi e dopo essersi librato nel cielo di Roma immortale ha rivolto la prua verso il Nord, costeggiando per un tratto il Tirreno e puntando poi su Tolone. Il passaggio al largo di Marsiglia è avvenuto alle ore 1,30 circa ed in questa località il *Norge* ha intercettato una comunicazione radiotelegrafica in cui si consigliava l'equipaggio di puntare su Rochefort sur Mer per evitare di attraversare una zona sulla quale imperversava tempo cattivo. Verso la mezzanotte il *Norge* sorvolava la piazzaforte di Rochefort sur Mer. A onta del vento contrario che ha iniziato a spirare da questa località, il dirigibile ha raggiunto Caen e, dopo di avere attraversata la Manica, lasciata ad ovest Londra, il dirigibile raggiungeva la base di Pulham alle ore 15,30 della domenica.

L'atterraggio richiese qualche ora di tempo causa le variazioni atmosferiche, ma infine il dirigibile ha potuto essere ricoverato nell'hangar. L'equipaggio è stato ossequiato da Sir Emanuel Hoare, Ministro dell'Aeronautica inglese. Numerose personalità militari e politiche si erano dato convegno a Pulham per attendere l'arrivo del *Norge* e l'apparizione del dirigibile è stata salutata da vivissimi applausi. Il percorso di circa 2250 chilometri è stato compiuto in trenta ore, ad una media oraria di 75 chilometri.

Dalla base di Pulham il dirigibile è ripartito alle ore 23,40 di martedì 13 aprile, alla volta di Oslo, distante 1200 chilometri.

Con una navigazione tranquilla il dirigibile ha raggiunto infatti la meta in poco più di quindici ore di volo. Sul suolo norvegese le accoglienze da parte della popolazione sono state entusiastiche, in considerazione della popolarità che vi gode Amundsen, che dopo la temeraria prova dello scorso anno s'accinge nuovamente ad avventurarsi nella zona polare servendosi del più leggero dell'aria. Lo stesso Re Haakon volle essere presente all'arrivo ad Oslo dei navigatori. La permanenza è stata però brevissima; alle ore 1,10 del mattino del 15 aprile l'aeronave riprendeva il volo alla volta di Leningrado.

Questa fase del viaggio è stata la più contrariata dalle avversità atmosferiche; specialmente la fitta nebbia ha fatto deviare la rotta verso sud, per modo che il *Norge* ha navigato circa diciotto ore per compiere il tragitto da Oslo a Leningrado. Il dirigibile, che ha raggiunto l'aeroporto di Gattschina nei pressi di Leningrado, dal momento della partenza dall'Italia ha navigato effettivamente per 67 ore. Il comportamento dell'aeronave sino a questo punto è stato ottimo sotto ogni rapporto.

Da Leningrado alla base della King's Bay al gruppo dello Spitzbergen, intercorre una distanza di 2260 Km. che potrà essere compiuta con uno scalo intermedio a Vadso, dopo un percorso di 1150 Km. da Leningrado. Allo Spitzbergen è stato eretto un pilone d'ormeggio per il *Norge* ed Amundsen già vi si trova in attesa dell'arrivo dell'aeronave.



Colonnello Umberto Nobile



L'esploratore Roald Amundsen

Le probabilità della riuscita dell'impresa

Lo scorso anno, alla vigilia della partenza dei due apparecchi Dornier Wal alla volta del Polo Nord, non esitammo un istante a confessare che gli equipaggi muovevano incontro ad un'incognita e che le probabilità di riuscita del volo non erano eccessivamente vaste. Il fatto che gli apparecchi dovevano posarsi sulla superficie ghiacciata in prossimità della zona polare, ci lasciavano il dubbio tormentoso che i velivoli non avrebbero più avute le possibilità di risollevarsi. Non è facile trovare una superficie perfettamente levigata da dove prendere la partenza. Una considerazione ci veniva

poi evidente poichè supponevamo che il metallo dello scafo avesse anche a far presa sul ghiaccio. Il miracoloso ritorno della spedizione Amundsen, le tormentose vicissitudini dei giorni d'isolamento, il resoconto della fatica spesa per liberare dai ghiacci almeno uno degli apparecchi, unica ancora di salvezza, hanno riconfermata la nostra previsione.

Dinanzi alla nuova impresa ci sentiamo più ottimisti. Non si può prematuramente gridare al successo perchè le difficoltà dell'impresa sono sempre molte, ma riteniamo che la spedizione polare del *Norge* sia la più idonea a riuscire. Intanto il dirigibile, nel volo da Roma allo Spitzbergen, esegue un severissimo collaudo, che dirà tutte le possibilità dell'aeronave e consiglierà il modo migliore per realizzare nelle condizioni più favorevoli la transvolata dallo Spitzbergen all'Alaska passando dal Polo.

Dal lato osservazione il dirigibile si presta di più che non il velivolo per un rilievo attento e diligente della zona sorvolata. Anche in caso di necessità di soste per eseguire rilievi fotografici, l'aeronave più si presta, in quanto, con tranquillità d'atmosfera, può anche sostare su di un punto determinato ed all'occorrenza sorvolarlo a bassa quota e velocità ridotta. L'unica incognita dovremmo ricercarla nelle condizioni atmosferiche che avessero a mutare dopo la partenza verso il Polo. Abbiamo ogni fiducia nelle possibilità della macchina, nell'affiatamento dell'equipaggio e nella serietà di preparazione della spedizione. Il tutto sta nel poter approfittare delle migliori condizioni atmosferiche.

Purtroppo non si potrà desumere il presagio atmosferico che da dati vaghi ed imprecisi. La silente zona polare dovrà essere affrontata come una incognita, fidandosi più sulla buona sorte che sul presagio.

Non crediamo che guasti od altri inconvenienti possano arrestare la marcia dell'aeronave; la sola preoccupazione ci è data dal tempo, che guastandosi potrebbe pregiudicare la riuscita dell'impresa. I forti venti, la foschia, le nubi sono tutte incognite terribili, che potranno attendere l'aeronave una volta che avesse lasciata la King's Bay.

Al momento di andare in macchina colla stampa del fascicolo, veniamo ad essere informati che il *Norge* s'accinge a lasciare Leningrado alla volta dello Spitzbergen. Per le segnalazioni meteorologiche, il prof. Eredia, una tra le maggiori compe-



Il dirigibile Norge in manovra per l'ormeggio al pilone.



Le ultime strette di mano
del Colonnello Umberto Nobile.

caricati a bordo del *Norge* dei battelli in tela muniti di galleggianti pneumatici e dotati di due piccoli remi. Alcuni fucili porteranno anche gli esploratori, per ritrarre dalla caccia l'alimento necessario nel caso di un forzato atterraggio in zone disabitate. L'esperienza delle precedenti esplorazioni polari hanno suggerito l'opportunità di fare assegnamento sulla caccia per procurarsi qualche alimento. L'incognita va affrontata con mezzi adeguati per fronteggiare ogni eventualità... ed infatti i componenti l'equipaggio del *Norge* non trascurano di premunirsi di tutto.

Dallo Spitzbergen, Amundsen ha telegrafato che i lavori per accogliere il *Norge* volgono ormai alla fine ed alla King's Bay è pronto l'hangar ed il pilone d'ormeggio. Alla partenza da Leningrado l'equipaggio del *Norge* risulta così composto:

Nobile, Riiser Larsen, Borgen, Wisting, Amundsen junior; Espioratov, Gottivald e Olonkn radiotelegrafisti, Malmgreen meteorologo, Omdall, Cecioni, Arduino, Caratti e Pomella motoristi; Alessandrini, nuovo imbarcato, e Lippi attrezzatori, Ramm e Lebedenko, giornalista russo che andrà sino alla King's Bay.

A questi va aggiunta la mascotte, la cagnolina «Titina» del Comandante Nobile, che seguirà l'impresa, foriera della buona ventura per tutto l'equipaggio.

Nel periodo di permanenza a Leningrado, le più spiccate autorità della Russia sovietista, e gli ambasciatori delle varie nazioni si sono recati all'aerodromo di Gattschima per ossequiare i componenti la spedizione.

Circa la data d'inizio del volo polare vero e proprio, riteniamo dovrà cadere nella seconda quindicina di maggio, molto più probabilmente sulla fine del mese.

Quali difficoltà, quali incognite, quali ostacoli dovranno superare gli audaci transvolatori dei silenzi e dei misteri polari? Indubbiamente molte e di tutte le specie.

Il nostro ottimismo non trova ragione d'affievolirsi; conosciamo la tempra salda del Comandante Nobile, la preziosa collaborazione che a lui daranno gli specializzati italiani che hanno la fortuna di far parte dell'impresa; valutiamo la profonda esperienza dell'esploratore Amundsen e forti di queste nostre convinzioni diciamo che se l'aeronave *Norge* avrà la fortuna di tre giorni di tempo buono, non fallirà

tenze nostre, si trova a Leningrado alla direzione dei servizi e per l'esame delle condizioni del tempo.

Purtroppo il tempo che era stato ottimo nella prima fase del viaggio del *Norge*, è andato in questi ultimi giorni guastandosi e ad un ciclone ne fa seguito subito qualche altro, per modo che l'aeronave non può contare, almeno in questo inizio del mese di maggio, una continuità di tempo favorevole per raggiungere la base della King's Bay.

Oltre all'equipaggio di bordo costituito dall'armamentario indispensabile per i navigatori polari, sono

l'impresa. E sarà pago il nostro orgoglio di italiani di aver dato colla macchina e con degli uomini la nostra parte di contributo a una impresa che non ha precedenti nella storia e nella scienza del mondo.

Il *Norge* è ripartito da Leningrado il 5 maggio, alle ore 9,40 del mattino.

Secondo le prime segnalazioni lungo l'itinerario il *Norge* ha sorvolato la città di Olonetz, a 225 km. da Leningrado, alle ore 15.

L'aeronave, la cui marcia appariva regolarissima, ha proseguito in direzione nord-est.

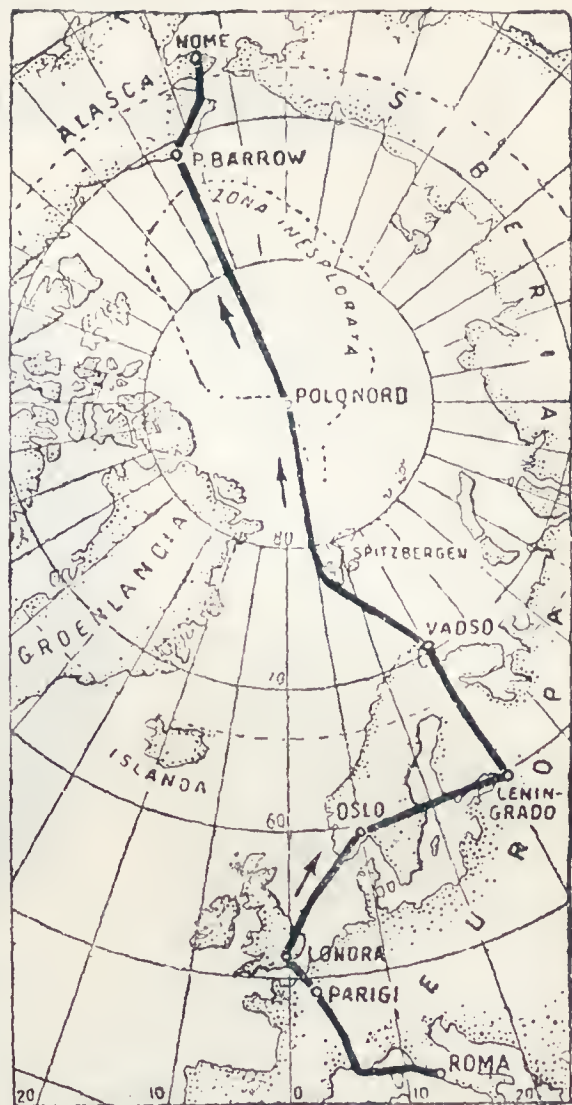
Un ulteriore telegramma da Povenetz dà infine notizia del passaggio del dirigibile sul cielo di quella città, avvenuto alle ore 18,30. Evidentemente il *Norge* prosegue in favorevoli condizioni, seguendo il suo volo, seguendo il percorso della ferrovia di Murmansk, per poi raggiungere attraverso la Lapponia e lungo la costa norvegese il porto di Vadsö, in un'insenatura del Mare Glaciale Artico, dove il comandante Nobile conta di poter sostare circa tre ore per rifornirsi di benzina.

Da Vadsö, infine, l'aeronave si dirigerà verso lo Spitzbergen, sorvolando il Mare Glaciale per un'estensione di circa dieci gradi di latitudine, pari quasi alla prima parte Leningrado-Vadsö della tappa che ora si compie.

Alla King's Bay, insenatura occidentale dello Spitzbergen, tutto è già pronto per accogliere il *Norge*.

Il «*Norge*» è giunto a Vadsö alle 4,30 del mattino del 6 Maggio coprendo il percorso ad una media inferiore ai 70 Km. orari. A questa base il dirigibile ha fatto rifornimento completo, iniziando alle 14,56 dello stesso giorno il volo verso lo Spitzbergen dove è giunto alle ore 6,30 del 7 Maggio. Al prossimo numero gli altri particolari, coll'augurio di salutare l'arrivo del «*Norge*» all'Alaska.

C.



La rotta del viaggio polare del
dirigibile *Norge*.

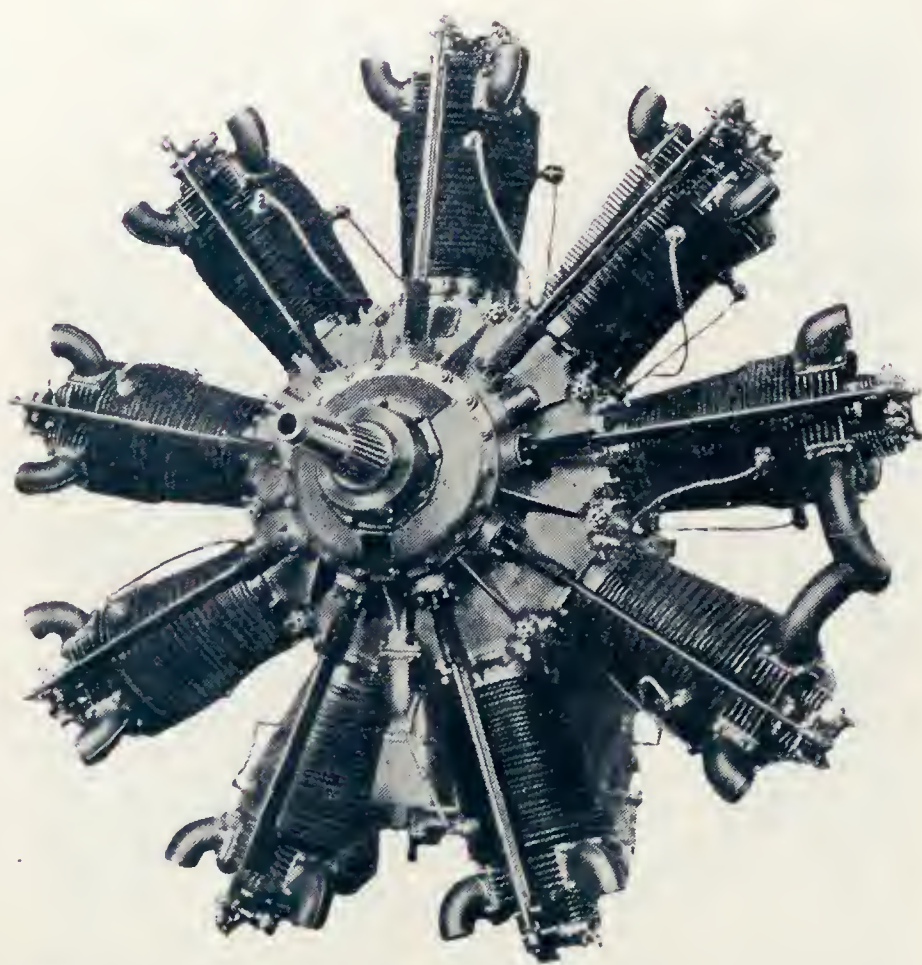


Il *NORGE* esce dall'hangar di Ciampino il mattino del 10 Aprile per iniziare il raid al Polo Nord.
A sinistra del *Norge*, si osserva il piccolo *Mr* che ha scortato il *Norge* nella prima fase di viaggio.

S. A. I. ING. NICOLA ROMEO & C.

Capitale Sociale L. 60.000.000 interamente versato

SEDE SOCIALE: **MILANO** - VIA PALEOCAPA, 6



MOTORE JUPITER - ROMEO - 420 HP.

OFFICINE DI COSTRUZIONE E RIPARAZIONE

MOTORI DI AVIAZIONE

LA PAGINA ANTICA DELL'AERONAUTICA

Epigoni di Archita ossia ideatori e costruttori d'automi volanti.

Quali e quanti altri tentativi dopo quello di Archita (vedi N° precedente, pag. 85) siano stati fatti sino al moderno (1887) di Hureau de Villeneuve, è difficile determinare, come non fu facile per noi definire in che cosa precisamente sia consistito l'esperimento originale architeo. Abbiamo veduto su di questo l'opinione di Guglielmo Schmidt, riferita da Hermann Diels nei suoi *Die Fragmente der Vorsokratiker*. Non si sarebbe trattato, secondo lui, d'un vero e proprio volo, ma di salterelli che la colomba meccanica, lasciando sfuggire l'aria compressa, avrebbe fatto, in virtù di contrappesi, da un ramo all'altro d'un albero. Altri, come Ludwig Darmstaedner, riduce l'esperimento alle proporzioni d'un modesto cervo volante, collocandone il lancio all'a. 390 av. Cr.: - così almeno riferisce Aldo Mieli nel suo volume *La scuola ionica ed eleata* (I, 360. Firenze, Libr. della voce, 1916). Ma già il Porta e il Kircher avevano espressa una consimile opinione.

Il Feldhaus modernamente, nel suo importante Repertorio storico-tecnico intitolato *Die Technik der Vorzeit* (Leipzig, Engelmann, 1914) si è dimostrato ancor più contrario ad ammettere il volo: tutt'al più si sarebbe trattato d'un automa che imitava i movimenti d'una colomba: come, in passato, contrario o almeno diffidente s'era mostrato nella sua celebre *Histoire des Mathématiques* il Montucla.

Rappresentano, questi e altri studiosi, la corrente che potremmo dire negativa, cioè impersonano la critica o, se più piace, l'iper-critica, che è poi l'esagerazione della critica. Ma anche la tradizione ha i suoi diritti, che conviene rispettare. Se Aulo Gellio è uno scrittore tardo, rispetto al tempo di Archita, bisogna osservare che egli prende la notizia da Favorino, il quale fu a lui anteriore di almeno un secolo; e questi a sua volta dovette attingere a buona fonte per scrivere quanto scrisse intorno al ritrovato architeo, chè altrimenti le proteste di altri scrittori contemporanei non sarebbero mancate. Come poi positivamente sia stato ammesso e spiegato il volo della colomba da altri studiosi, si vedrà subito, non appena si sarà accennato ad alcuni tentativi consimili di automi più o meno volanti.

Il primo di questi è quello di Olimpia, il quale ci viene minutamente descritto da Pausania nella sua *Descrizione della Grecia* (VI, 20) specie di guida archeologica della Grecia ch'egli compose verso il 180 av. Cr. Sopra un'ara che sorgeva in quella parte dello stadio ch'era riservata agli Ellanodichi, ossia alla giuria, e che aveva la forma della prora d'una nave, era collocata un'aquila di bronzo dalle larghe ali distese, la quale, al toccare d'un meccanismo che si trovava dentro l'altare, balzava all'insù in modo da rendersi visibile a tutti gli spettatori. Un delfino di bronzo, che era invece sull'orlo di quella specie di prora, con altro meccanismo era fatto scendere in giù sul campo dei giuochi e piombava al suolo. Però il doppio meccanismo non è ben chiaro in che cosa consistesse. Che l'aquila volasse, o quasi volasse, intendono alcuni interpreti; ma il verbo greco adoperato da Pau-

sania (*pedàn*) a stento può consentire codesta interpretazione.

Al filosofo Severino Boezio (sec. VI), la celebre vittima di Teodorico, si attribuisce la costruzione di uccelli meccanici cantanti e volanti. Non abbiamo particolari precisi, ma è ben certo, dalle testimonianze dei contemporanei, di Cassiodoro ad esempio (*Variae*, I, 45) che, oltre ad essere filosofo, era Boezio anche un conoscitore e un continuatore della meccanica archimedea.

Un altro filosofo di nome Leone (soprannominato appunto *il filosofo*) fabbricò nel secolo nono, per l'imperatore d'Oriente Teofilo Iconomaco, varii automi, tra cui un albero d'oro con sopra alcuni uccelli cantanti (a. 835). Non dice l'annalista Glica, che riporta il fatto, se anche volassero, ma si può ragionevolmente credere che avendo fatto il più, non abbia trascurato di fare il meno, per dare la piena illusione della vita.

La meccanica aviatoria, come si vede, era allora — e rimase poi per lungo tempo — a servizio dei soli principi e signori: era una meccanica aulica e cortigiana, poco quindi suscettibile di progresso.

Un albero metallico con uccelli meccanici consimili possedeva anche Costantino VII Porfirogenito nel 941 e un secolo prima si dice che pure lo possedessero il califfo Abdallah al-Mamûn (a. 827 c.) come anche l'altro califfo di Bagdad al-Mugtadir.

Nella leggenda romanzesca di Tristano è descritto un automa con uccelli svolazzanti e cani muoventisi.

Ma il fatto più meraviglioso è quello che si narra del Regiomontano, ossia del celebre astronomo e geografo Giovanni Muller che dal nome latino della sua città, Königsberg, trasse il soprannome sotto il quale è più conosciuto. Non uno solo ma due mirabili ornitotteri, avrebbe egli costruito in quella sua officina norimberghese che la liberalità del ricco mecenate Bernhard Walther gli aveva aperto e riccamente dotata:

una mosca e un'aquila volanti. Si dice che la mosca metallica, caricata e lanciata durante un convito, volasse attorno per la sala tornando poi di nuovo a posarsi nella mano dell'artefice. L'aquila poi, quando l'imperatore Massimiliano — altri scrive Carlo V, con manifesto errore — il 7 giugno 1470 fece il suo solenne ingresso in Norimberga, gli sarebbe volata incontro, ritornando poi con lui indietro e accompagnandolo fin dentro la città. Il duplice prodigio, operato dalla mano industrie del grande scienziato tedesco, è attestato alla distanza di un secolo dal famoso umanista francese Pietro Ramo (de la Ramée) nella sua *Schola mathematica* (II, 62, Francoforte, 1599) e da un Adriano Romano che non siamo riusciti a meglio identificare. Ciò peraltro non vieta al suldato moderno storico e scienziato tedesco Franz M. Feldhaus di chiamare del tutto insensata la duplice relazione (ganz unsinnig Nachrichten). Eppure qualche cosa di vero ci dev'essere in fondo; e a noi piacerebbe che qualche studioso tedesco, se non il Feldhaus stesso, indagasse e ci svelasse come si sia formata e sviluppata una tradizione che è definita come stoltamente leggendaria.

Rientriamo senza dubbio nel campo della storia con Leonello



Turriano. Era questi un valente artefice cremonese del Cinquecento, il quale fabbricò tra l'altro per l'imperatore Carlo V — quando questi negli ultimi anni di sua vita dimorava nel monastero di San Giusto — passerii meccanici di legno che volavano fuori della sua stanza per tornare poi a rivolarvi dentro. Questo almeno scrive Famiano Strada nelle prime pagine della sua *Guerra Belgica*; e l'elogio che fa della valentia meccanica del Torriano lo storico e pittore Antonio Campo a pag. LV, lib. 3^o, della sua *Cremona fedelissima città* sembra confermare la narrazione dello Strada. Gioverà qui riportarlo, anche per rinfrescare la memoria d'uno dei più grandi meccanici italiani del Cinquecento. «Ma di quanti artefici, scrive il Campo, ha avuto la nostra città, niuno più l'ha illustrata di Lionello Turriano, huomo nato bassamente, ma dotato da Iddio di così sublime ingegno che ha fatto stupire il mondo et è stato riputato da ognuno un miracolo di natura; poi che non avendo giamai imparato lettere parlava dell'astrologia et dell'altre arti mathematiche tanto profondamente et con tanto fondamento che pareva non aver giamai atteso ad altro studio. Aveva egli imparato astrologia, ancora che non sapesse pur leggere, insegnandoli Giorgio Fondulo dottore di medicina et filosofo e mathematico preclarissimo, che molto l'amava conoscendolo di ingegno soprannaturale, perciocchè aveva Lionello fabricato (a guisa d'un nuovo Archimede) uccelli i quali non solo dibattevano l'ali, ma cantavano anche con meraviglia d'ognuno come se vivi fossero stati. Fu egli, al tempo che Don Ferrando era governatore dello stato di Milano, mandato in Ispagna a Carlo V imperatore a cui fabricò un oriuolo di grandissimo magistero et artificio nel quale, come già nel cielo di bronzo del famosissimo Archimede, si veggono tutti i moti dei pianeti et revolutioni delle sfere celesti, del che quel gloriosissimo imperatore restò stupefatto e lo chiamò perciò principe degli artefici.», ecc. (Cremona, 1585, in-4^o gr. fig.)

Nel Cinquecento e nel Seicento, dopo tanta riesumazione d'antichità, non si doveva tardare anche ad affrontare, almeno teoricamente, il problema della colomba volante d'Archita. Sulle spiegazioni e soluzioni, proposte dal Cardano, dallo Scaligero, dal Lauro, dal Kircher e del Fabbri non m'indugio qui, essendome già a lungo occupato altrove (a pp. 123-136 del mio *Volo*); ma sarebbe colpa l'omettere quelle presentate dal celebre fisico gesuita Francesco Lana, quel medesimo di cui in una pagina precedente ho cercato di illustrare la nave volante. Sono quattro le soluzioni da lui proposte e tutte abbastanza verosimili. Peccato però che come per la sua aeronave, egli non ne abbia sperimentata alcuna! «Primieramente, egli scrive, ciò si può fare con mantieetti mossi da ruote dentate: fabbricata che sia l'aquila, colomba, o altro uccello di materia leggera quanto più sia possibile; se le faranno le sue ali di penne, o di altra materia atta per ricevere il vento, e si connetteranno al corpo della colomba per modo tale, che si possono agitare, e muovere facilmente: poscia nel corpo della medesima si acconceranno alcune ruote dentate, le quali si muovano per mezzo di una susta nel modo medesimo che usasi ne gli orioi; queste ruote movendosi fanno alzare e abbassare due piccoli mantici connessi all'ultima ruota che si muove più velocemente in modo che mentre uno si alza l'altro si abbassi, il che non è difficile a chi bene intende il modo con cui le medesime ruote degli orioi muovono il tempo, o libreria dell'orologio medesimo. Il vento de' mantieetti si farà uscire per due piccole cannette sotto le ali ne' fianchi della colomba, in modo tale che urtando nelle ali delle medesime le muovano, con qualche interruzione, si che dibattendosi e per conseguenza resistendo all'aria si solleveranno in essa e daranno il volo alla macchina, il quale durerà fintanto che persevererà il moto delle ruote e dei mantici, e questo modo sembra conforme a quello, che riferisce Aulo Gellio citato.

«Il secondo modo simile al precedente sarà, fare le medesime ruote dentate, che invece di muovere i mantieetti o il tempo dell'orologio, muovano immediatamente le ali con moto proporzionato alla gravità della macchina, si che sia sufficiente ad alzarla in aria a farla volare.»,

«Terzo: si potrebbe ancora condensare violentemente l'aria in una vescica o vaso di vetro chiuso nel corpo della colomba, si che aprendo il vaso con chiave, e lasciando uscire l'aria per due cannellini sotto le ali, questa con il suo impeto sospingesse le ali medesime; ma poco durerrebbe un tal moto e andrebbe presto mancando.»,

«Quarto: finalmente si potrebbe far sollevare in aria l'uccello in quel modo che si solleva un uovo pieno di rugiada stillata posto a' raggi caldi del sole; se nel corpo dell'uccello medesimo chiudessimo l'uovo o vescica piena di liquore sottilissimo, che facilmente rarefatto dal calore del sole si sollevasse.»,

Anche il Maillard, che nel 1733 espose all'Accademia di Parigi il progetto d'un uccello meccanico volante, ottenendone l'approvazione dal dotto consesso, non risulta che lo abbia sperimentato. Per trovare esperimenti bisogna scendere al secolo più vicino al nostro, all'Ottocento, narra Xavier De Maistre in un gustoso passo della sua umoristica *Expedition nocturne autour de ma chambre* (1^a ediz. 1825, cap. 9) come egli abbia tentato, senza però riuscirvi, di risolvere praticamente il problema architeo. «Je le laissai sortir — scrive egli a proposito d'un inquilino ch'era venuto a fargli delle rimozioni — sans vouloir approfondir jusqu'à quel point son observation était fondée, et je m'assis à mon bureau pour prendre note de ces événements, comme je fais toujours; mais à peine eus-je ouvert un tiroir dans lequel j'espérais trouver du papier, que je le refermai brusquement, troublé par un des sentiments les plus désagréables que l'on puisse éprouver, celui de l'amour-propre humilié.»,

«L'espèce de surprise dont je fus saisi dans cette occasion ressemble à celle qu'éprouve un voyageur altéré, lorsque, approchant ses lèvres d'une fontaine limpide, il aperçoit au fond de l'eau une grenouille qui le regarde. Ce n'était cependant autre chose que le ressort et la carcasse d'une colombe artificielle, que à l'exemple d'Archytas je m'étais proposé jadis de faire voler dans les airs. J'avais travaillé sans relâche à sa construction pendant plus de trois mois. Le jour de l'essai venu, je la plaçais sur le bord d'une table après avoir soigneusement fermé la porte, à fin de tenir la découverte secrète et de causer une aimable surprise à mes amis. Un fil tenait le mécanisme immobile. Qui pourrait imaginer les palpitations de mon cœur et les angoisses de mon amour-propre lorsque j'approchai les ciseaux pour couper le lien fatal... Zest!... le ressort de la colombe part et se développe avec bruit. Je lève les yeux pour la voir passer; mais après avoir fait quelques tours sur elle même, elle tombe et va se cacher sous la table. Rosine, qui dormait là, s'éloigna tristement. Rosine, qui ne vit jamais ni poulet, ni pigeon, ni le plus petit oiseau, sans les attaquer et les poursuivre, ne daigna pas même regarder ma colombe qui se débattait sur le plancher.....»,

«Ce fut le coup de grâce pour mon amour-propre. J'allai prendre l'air sur les remparts.»,

Ma il più memorabile di tutti gli esperimenti moderni rimane, e rimarrà certo nella storia, quello di Hureau de Villeneuve che il 31 maggio del 1887 nella gran sala della Sorbona, durante una seduta del Congresso «des Sociétés Savantes», riuscì a far attraversare al suo volatile meccanico (specie di pipistrello) tutta la gran Sala, facendolo poi andar a posare sullo scrittoio del presidente Edwards Milne.

GIUSEPPE BOFFITO

AVIATORI! Abbonatevi, leggete, diffondete

La Gazzetta dell'Aviazione

Fondatore: ATTILIO LONGONI

Giornale settimanale illustrato di Aeronautica

Abbonamento annuo L. 20.

Gli equipaggiamenti elettrici "SCINTILLA,,

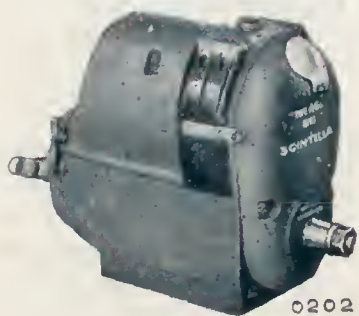
La combinazione di conoscere l'ottima prova dei magneti Scintilla che il nostro Comandante De Pinedo aveva a bordo del glorioso Gennariello nel raid dei tre Continenti, ha spinto la nostra curiosità alla ricerca di maggiori dati inerenti all'industria che è conosciuta nel campo motoristico oltre che per la fabbricazione dei magneti d'accensione, anche di tutti gli strumenti ed apparecchi elettrici che formano l'equipaggiamento dei velivoli moderni.

La Società « Scintilla » che risiede a Soletta (Svizzera) ha una vasta organizzazione per la vendita dei propri prodotti in tutto il mondo. L'articolo che abbiamo compilato su dati favoriti dalla Società stessa, varrà a dare al lettore un'idea di ciò che è la multiforme produzione delle officine Scintilla.

Particolarmente il magnete Scintilla, che più interessa la motoristica aeronautica, presenta delle innovazioni e delle caratteristiche che lo differenziano con una originalità tutta propria da altre costruzioni. Il severo collaudo compiuto dal Comandante De-Pinedo vale certamente più delle parole a dire dell'ottimo risultato dato dai magneti Scintilla, che il motorista Campanelli ha definiti perfetti sotto ogni rapporto.

Gli equipaggiamenti elettrici « Scintilla » per automobili sono stati, nel loro assieme, oggetto di studi approfonditi allo scopo di rispondere alle esigenze dei motori delle automobili moderne. Questi ultimi, come caratteristiche generali, raggiungono dei regimi sempre più levati. Era dunque necessario:

1.^o) Stabilire un apparecchio d'accensione per motori da 1-12 cilindri assolutamente sicuro e suscettibile di assicurare l'accensione regolare a debole come a grande velocità. Il solo apparecchio che offra la sicurezza è ancora sempre il magneto.



Il magnete « Scintilla » nella sua forma elegante e perfetta chiusura di tutti gli organi.

Il magneto « Scintilla » si distingue dagli apparecchi finora usati per il fatto che la calamita permanente, l'organo più robusto di un magneto, è *rotativo*. Questa innovazione fa sì che gli organi elettrici: interruttore con le sue viti platinizzate, bobina primaria e secondaria, condensatore, parafulmine, carboni di distribuzione, sono *fissi*.

E' dunque nell'inversione completa del principio applicato fin qui, che risiede la caratteristica del magneto « Scintilla ».

Forma elegante, chiusura perfetta e funzionamento silenzioso; scintille regolari dal regime più basso fino a quello più elevato.

D'altra parte il magneto « Scintilla » si distingue per la cura avuta nella sua fabbricazione, la scrupolosità nella scelta delle materie prime e nei servizi di controllo.

Grazie a questi vantaggi, esso si trova sopra la maggior parte dei motori di grandi marche per automobili ed aeroplani.

TIPI DIVERSI DI MAGNETI "SCINTILLA,,

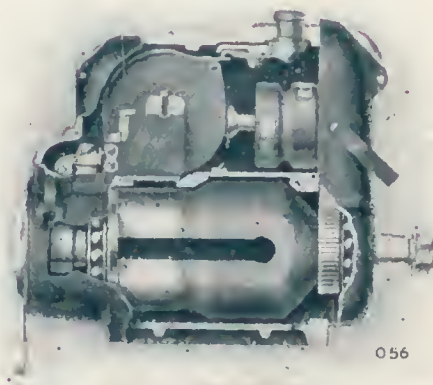
per motori d'automobile, camions, aeroplani, ecc.

- 4 Cil. Tipo A P 4 per motori di circa 75 m/m di alesaggio
 - » A M 4 » » 100 » »
 - » A G 4 » » di 100 m/m di alesaggio e più
- 6 Cil. Tipo A P 6 per motori di circa 75 m/m di alesaggio
 - » A M 6 » » 100 » »
 - » A G 6 » » di 100 m/m di alesaggio e più
- 8 Cil. Tipo A M 8 per motori di circa 95 m/m di alesaggio
 - » A G 8 » » di 100 m/m di alesaggio e più

12 Cil. Tipo A G 12 per motori d'automobile, d'aeroplano, di marina, ecc.

Ed inoltre apparecchi per motociclette ad 1 e 2 cilindri.

Veduta degli organi interni di un magnete « Scintilla » e dimostrazione del perfetto riparo di tutti i congegni dagli elementi esterni.



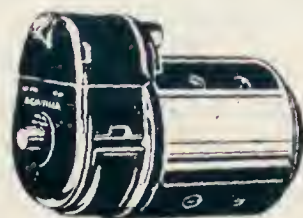
I tipi AP 4 - A, AM-4 - A, AG 4 - A, AP 6 - A, AG 6 - A, sono disposti per l'anticipo automatico o per l'anticipo misto (automatico e variabile a mano) le loro dimensioni sono esattamente le stesse di quelle degli apparecchi normali.

I magneti « Scintilla » possono essere montati senza difficoltà su qualsiasi motore, essendo normali le loro dimensioni.

Per le vetture Ford la « Scintilla » provvede un montaggio speciale.

2.^o) Il generatore che ha per iscopo di assicurare l'illuminazione generale della vettura oltre che la ricarica della batteria dopo ogni avviamento deve rispondere a diverse esigenze. Le principali sono:

- a) Possibilità di assicurare l'illuminazione senza il concorso della batteria;
- b) Insensibilità ai regimi elevati dei motori moderni;
- c) Assicurare la carica della batteria, allorché questa è connessa nel modo migliore.



Dinamo « Scintilla » per l'illuminazione dei cycle-cars, vetturine, vetture e camions.

Le dinamo « Scintilla » da 50 a 250 W. sono state ideate per soddisfare queste tre condizioni, nel modo più perfetto. Effettivamente, grazie al regolatore combinato che la dinamo « Scintilla » contiene e che ne fa una generatrice di precisione, la batteria di accumulatori non è necessaria che per l'arresto e l'avviamento del motore. Allorché la vettura raggiunge la velocità di circa 25 Km., la dinamo scarica la sua potenza totale direttamente sulle lampade e l'eccedenza va a ricaricare la batteria.

Il campo rotante di questa macchina è costituito in modo che può, senza la minima difficoltà, raggiungere ed anche oltrepassare i regimi più elevati conosciuti fin qui, in maniera che è possibile, per esempio di montare la dinamo in tandem con il magneto su un motore di 6 cilindri senza la minima preoccupazione.

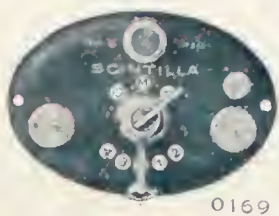
Infine, la carica della batteria si effettua, grazie al regolatore, nella maniera più vantaggiosa.

Le dinamo « Scintilla » sono fabbricate in 4 tipi:

50 W. per vetturette e cycle-cars; 75 W. per piccole vetture e camions; 110 W. per vetture potenti; 175 W. per omnibus e motoscafi.

3.°) I quadri di distribuzione « Scintilla » riuniscono in un solo strumento tutti gli organi di comando dell'equipaggiamento elettrico intero, cioè per il magnete: l'interruttore di accensione, per la dinamo, la chiave per mezzo della quale la lampada di controllo è messa in circuito ed il deviatore che permette di ottenere tutte le combinazioni di illuminazione desiderabili, infine la chiave di sicurezza per mezzo della quale l'avviamento è messo in funzione.

La lampada di controllo menzionata qui sopra rimpiazza il voltmetro e amperometro in questo senso che essa permette in qualsiasi momento di rendersi conto del funzionamento della dinamo. In realtà questa lampada si spegne allorché la dinamo raggiunge la sua tensione di carica.



Quadro distributore « Scintilla » per tutte le combinazioni d'illuminazione a bordo dei veicoli automobili.

0169

I quadri « Scintilla » sono fabbricati in due gruppi:

Tipo P (Piccolo) per dinamo 50 e 75 W. - Tipo G (Grande) per dinamo 110 e 175 W.

4.°) L'avviatore è del tipo a quattro poli a 12 volts, a corrente continua e bobinata in serie. Il collettore con le sue due spazzole ed i due soli giunti di connessione, sono facilmente accessibili.

Avviatore « Scintilla » a 4 poli a corrente continua 12 Volts.



0174

Questo apparecchio comporta nella sua costruzione tutti gli organi di comando e non necessita all'esterno all'infuori del quadro alcun altro accessorio. L'avviatore « Scintilla » comandato dal quadro da un relais disposto nell'avviatore medesimo, è del tipo a bilanciere, il pignone attacca radialmente la corona dentata del motore. Quando il motore s'avvia l'albero a snodo è respinto automaticamente nella sua posizione di riposo. La disposizione dell'albero ha permessa la introduzione di una forte moltiplicazione nell'avviatore stesso, riducendo così lo sforzo della batteria al minimo e permettendo di avviare sicuramente anche con tempo rigidissimo.

ACCESSORI

I fari sono robusti ed eleganti. Il loro montaggio è pratico e le connessioni sono semplicissime. Il riflettore è accuratamente argentato e pulito, ciò che garantisce una bella luce omogenea in larghezza come in profondità. I fari vengono consegnati nei modelli seguenti:

a) I *Fari Misti* con una grande lampada per la marcia su strada, una piccola per la città e lo stazionamento notturno.

Diametro 160 mm. per vetturette e cycle-cars;

Diametro 190 mm. per vetture medie e camions;

Diametro 230 mm. per vetture potenti ed omnibus.

b) I *Fari Soli* non comportano che una grande lampada per la



0408

Faro misto « Scintilla » munito di forte lampada per marcia su strada e lampadina per la circolazione in città e per stazionamento notturno. - Vengono approntati in tre diametri diversi.

marcia su strada, il diametro del riflettore è di 230 mm. Con i fari *Soli*, bisogna impiegare le lanterne ai lati, queste possiedono una sola piccola lampada per la marcia in città o lo stazionamento di notte. Il diametro del riflettore è di 100 mm.

Il *Faro cercatore* orientabile in tutte le direzioni si fissa al supporto del parabrise a sinistra od a destra. E' munito di un riflettore



0410

Faro cercatore « Scintilla ». - Il fascio luminoso può essere proiettato in qualsiasi direzione. Può essere montato a destra o a sinistra del parabrise.

che dà una bella luce omogenea, sufficiente per rischiarare la strada in tutta la sua larghezza e sostituirsi così — senza acciecicare — ai fari principali. Il diametro del riflettore misura 130 mm.



0415

Faro mobile « Scintilla » che serve anche come lanterna da terra. - Tirando l'impugnatura la lampada appare nel canotto del tubo come da illustrazione.

Il *Faro mobile* si raccorda al quadro di distribuzione « Scintilla » per una presa di contatto robusta, per i quadri di altre marche basta di congiungere il cavo con la presa di corrente corrispondente. Tirando l'impugnatura il faro si allunga e può servire ugualmente posato a terra, come l'indica il cliché.

La *lanterna da tavolo* si fissa sulla plancia degli strumenti della vettura in modo di rischiararne i diversi organi per il controllo. E' munita di un interruttore.

Le fascie per fissare le dinamo, magneti e avviatori « Scintilla » vengono consegnate con o senza base.

Accoppiamento. — Per l'accoppiamento dei magneti e delle dinamo è specialmente raccomandabile impiegare i giunti elastici « Scintilla » regolabili o non regolabili. L'intrecciamento elastico annulla l'effetto nocivo d'una piccola eccentricità che può esistere tra l'apparecchio e l'albero di accoppiamento. Impedisce anche la trasmissione sul magneto e la dinamo, delle vibrazioni provenienti dal motore.

Gli *Astucci* per magneti, dinamo e avviatori, sono guarniti da pezzi di ricambio correnti, come viti platinare, carboni con molle, chiave del magneto, piccole chiavi, carboni per dinamo e avviatori, fusibili, ecc.



0405

Astuccio « Scintilla » contenente le parti di ricambio e gli accessori più comuni per la manutenzione degli equipaggiamenti elettrici.

E' un fatto ben conosciuto che gli apparecchi « Scintilla », sono molto rinomati nell'industria dell'automobilismo e dell'aviazione, rinomanza che provano sufficientemente i numerosi successi ottenuti in questi ultimi anni nelle loro più difficili prove.

Al « Gran Premio Nazionale » del 15 marzo c. a. a Buenos Ayres, due vetture Studebaker munite di apparecchi « Scintilla » si classificarono prima e seconda.

Uguualmente, al Gran Premio di resistenza delle 24 ore a Mans, nel 1925, una vettura Chenard & Valcker condotta da Sénéchal e Locqueneux si classificava prima per la coppa triennale mentre la

seconda era una Rolland-Pilain condotta da Sire e da Marguenat. Tutte e due erano equipaggiate con degli apparecchi « Scintilla ».

Alla Coppia biennale della stesa prova, nel 1925 i vincitori di Glazmann e di Zuneja su Chenard & Valcker, fecero ugualmente trionfare la marca « Scintilla ».

Nell'aviazione gli apparecchi « Scintilla » hanno fatto pure le loro prove.

Il circuito delle capitali, intrapreso dai piloti Arrachart e Carol fu fatto con motori Lorraine Diétrich equipaggiati con magneti « Scintilla ».

Questo raid eccezionale da Parigi a Belgrado, poi Costantinopoli, Bucarest, Mosca, Varsavia, Copenaghen, e ritorno sino a Parigi, in tutto 7800 chilometri, è stato compiuto in 39 ore di volo.

Citiamo ancora il raid di Pelletier d'Oisy su un aeroplano Blériot-Spad con un motore Lorraine-Dietrich, raid col quale guadagnò la Coppa Michelin. Questo raid di 2835 Km. fu effettuato in 15 ore, compresi 14 atterraggi, dunque ad una velocità media di 187.3 Km. Pelletier d'Oisy, questo asso dell'aviazione, impiegò ugualmente il magneto « Scintilla ».

In novembre, si apprese il ritorno a Roma del celebre Colonnello De Pinedo. Partito da Sesto Calende (Lago Maggiore) in aprile si fermò a Bagdad, Bombay, Calcutta, Singapore, Melbourne, Sidney, Merauke, Manilla, Tokio, Calcutta, Bagdad, ciò che rappresenta un raid di 55.000 Km. (una volta e mezza il giro del mondo) in 360 ore di volo. Il suo apparecchio esposto alla Fiera Campionaria di Milano, era munito di magneti « Scintilla » che funzionarono con pieno soddisfacimento.

Si può ancora citare la Marina Americana che ha adottato per la maggior parte dei suoi aeroplani il magnete « Scintilla ». L'Armata Svizzera ha fatto lo stesso. In Cecoslovacchia, nel Belgio ed al Giappone le diverse armate hanno ugualmente scelto questo prodotto svizzero, ciò che è una eccellente referenza per la sua qualità.



Veduta generale degli Stabilimenti « SCINTILLA » a Soletta (Svizzera).

KNOCK OUT

SOCIETÀ ANONIMA ITALIANA - CAPITALE VERSATO L. 400.000

Non interviene alla Fiera di Milano durante due settimane perchè ogni giorno espone e presenta al pubblico nelle proprie Officine (le meglio attrezzate in Italia) situate al 20-22 Via Morosini, TORINO :

Estintori Brevettati KNOCK-OUT da 6 - 10 litri produttori 60 - 100 litri di spuma brevettata KNOCK-OUT — i più semplici, i più sicuri, i più efficaci per Uffici, Officine, Camions.

Estintori brevettati KNOCK-OUT tipo 13 litri 1926 a spuma produttori 130 litri di spuma neutralizzata KNOCK-OUT specialmente costruiti sopra le caratteristiche della R. Aeronautica per Hangars.

Estintori Brevettati KNOCK-OUT a spuma da 3 litri in duralluminio per Cabine passeggeri delle linee aeree civili - una assoluta novità.

Estintori Brevettati KNOCK-OUT da 100 : 200 - 300 - 400 litri produttori rispettivamente 1000 - 2000 - 3000 - 4000 litri di spuma brevettata KNOCK-OUT, montati su carrello, di fulminea rapidità per l'estinzione d'incendio negli Aerodromi.

Autopompa Rimorchio Brevettata KNOCK-OUT a spuma di prodigiosa efficienza per Aerodromi.

Installazioni KNOCK-OUT automatiche e a comando per gli apparecchi di aeronavigazione adottati per tutti i velivoli della R. Aeronautica e da tutti indistintamente i Costruttori Italiani.

Impianti automatici per la protezione di vasche e depositi d'inflammabili.

Auto Estintori KNOCK-OUT a tetracoloro neutralizzato da 1 litro per Automobili.

Auto Baby KNOCK-OUT da 300 grammi per Motociclette.

Molteplici referenze dei nostri clienti attestano la superiorità assoluta dei nostri Estintori però non ce ne serviamo a scopo di pubblicità: noi **convinciamo gli increduli e gli imprevedenti con le prove pratiche d'estinzione** che ogni giorno facciamo con i 23 tipi di Estintori Brevettati KNOCK-OUT.

Officine e Campo di Esperienze : **20 Via Morosini - TORINO**

Uffici : VIA MOROSINI 22 - TORINO

Telefono N. 49 - 760

Telegrammi : SAIKO - TORINO

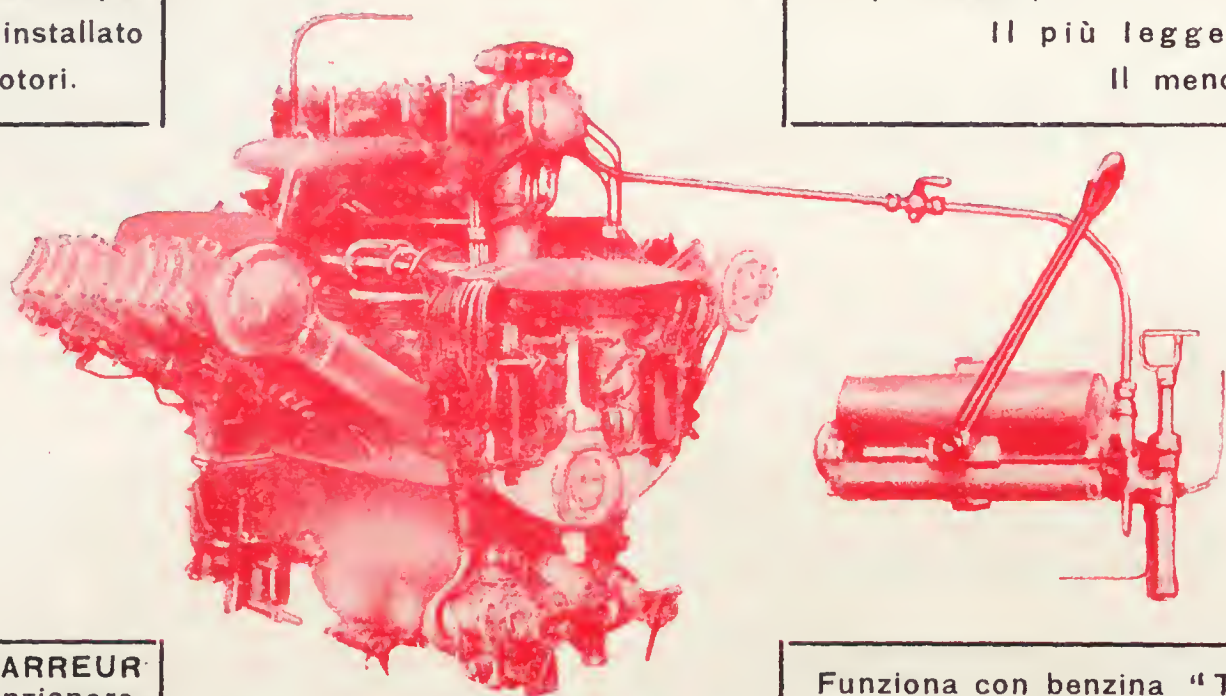
DEMARREUR DIRETTO AD ESSENZA GASSIFICATA

P. VIET - COSTRUTTORE

64 AVENUE EDOUARD VAILLANT - BILLANCOURT - Tel. Aut. 23-07

Funziona a tutte le temperature. Può essere installato lontano dai motori.

Il più semplice
Il più leggero
Il meno ingombrante



Il più rapido DEMARREUR sempre pronto a funzionare. Stando a bordo si può far funzionare il motore per un numero infinito di volte.

Motore LORRAINE 450 HP a W

Funziona con benzina "Tourisme", come pure con benzina "Aviation", senza speciale regolaggio.

RAFFINERIA DI OLII MINERALI

SOCIETÀ ANONIMA

CAPITALE SOCIALE LIRE 25.000.000 - VERSATO

Sede Centrale e Stabilimenti in FIUME
SEDE DI ROMA: Via XX Settembre, 26

BENZINA EXTRA

RAFFINATA

(Avio - Auto)

PETROLIO

(Cristallo - Tre Stelle -
Due Stelle)



Petrolio colorato uso
agricolo - Acquaragia
minerale - Olii lubri-
ficanti - Olio per mo-
tori Diesel - Grasso
consistente - Paraf-
fina - Candele - Coke.

DI PROPRIA
PRODUZIONE

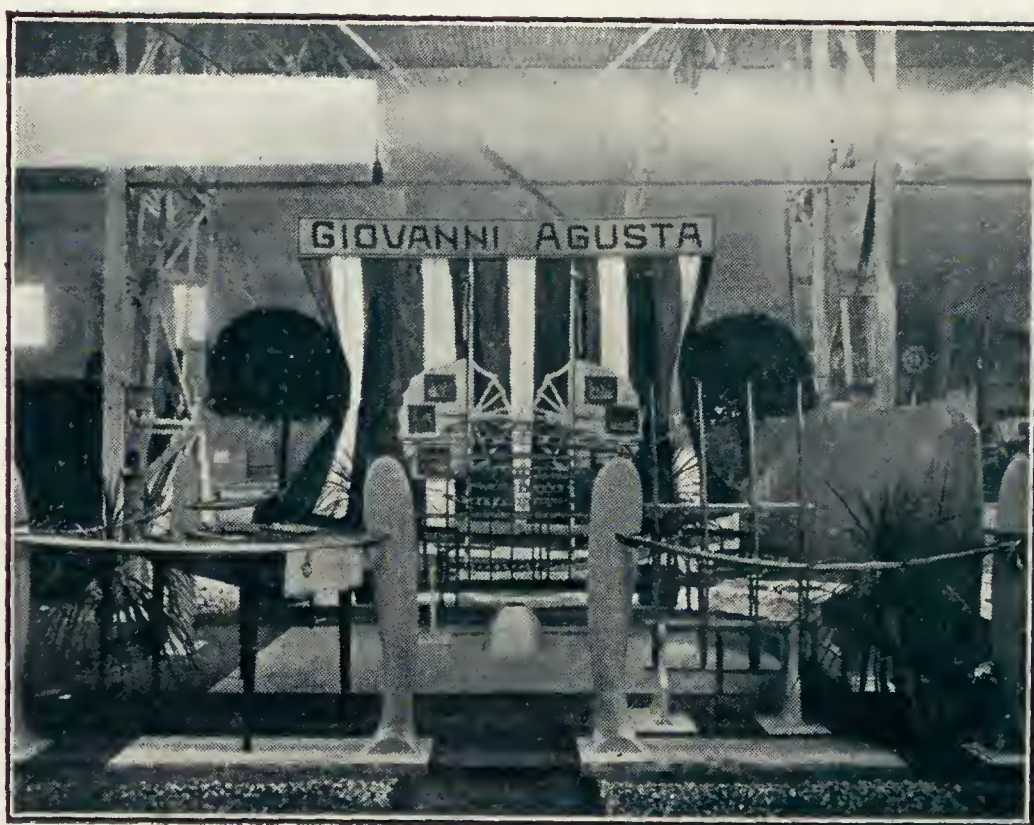
RAPPRESENTANZE E DEPOSITI:

Ancona - Asmara - Bari - Bengasi - Bergamo - Bologna - Bolzano - Brindisi - Catania - Cosenza
- Firenze - Foggia - Forlì - Gallipoli - Lecce - Malta - Mantova, Milano - Napoli - Novara - Pa-
dova - Palermo - Piacenza - Pistoia - Pordenone - Reggio Emilia - Roma - Spezia - Taranto -
Torino - Trieste - Tripoli - Udine - Venezia - Verona.

GIOVANNI AGUSTA

Costruzioni Aeronautiche

☞
**COSTRUZIONE
E
RIPARAZIONE
DI APPARECCHI
CIVILI
E MILITARI
D' OGNI TIPO**
☞



☞
**Cantiere
Campo
Aviazione
CASCINA
COSTA
(Gallarate)**
☞

LO STAND AGUSTA ALLA MOSTRA DI AERONAUTICA

**Riparazioni di Aeroplani e motori
Costruzione in serie di qualsiasi
... parte di Aeroplano ...**

LAVORI SPERIMENTALI

Telegrammi :

AGUSTA - GALLARATE

TELEFONO N. 2 - 54



Dopo la superba affermazione nella

COPPA BARACCA

e nella

COPPA MIRAGLIA

dopo i magnifici risultati nei raids

FERRARIN

(Crociera delle 4 Capitali)

BOLOGNESI

(Crociera Europa Orientale)

MADDALENA

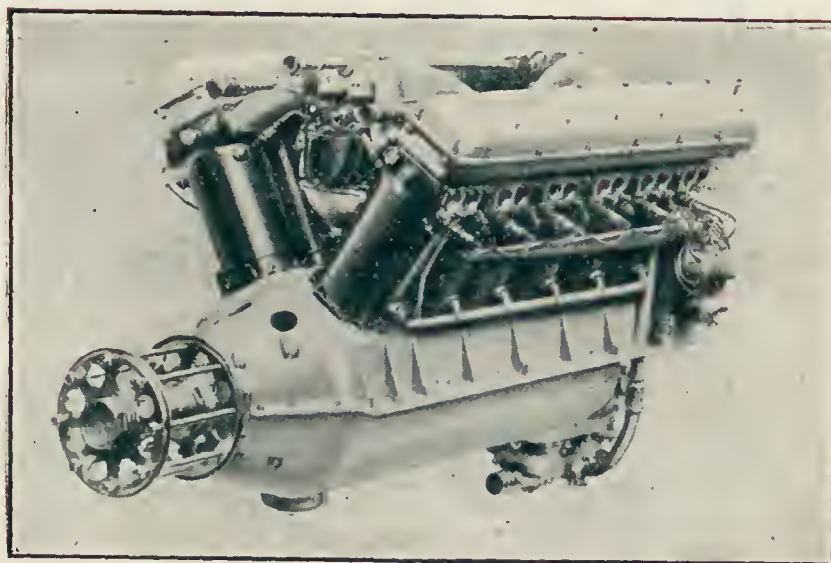
(Crociera Nord Europa)

dopo i numerosi records battuti in Italia e all'Estero la

CANDELA

CHAMPION

è montata anche sul



perfetto motore "FIAT A. 20,, da 400 HP.

AGENZIA CHAMPION - Via A. Appiani, 2 - MILANO (12)

NEL CAMPO DEI MOTORI D'AERONAUTICA

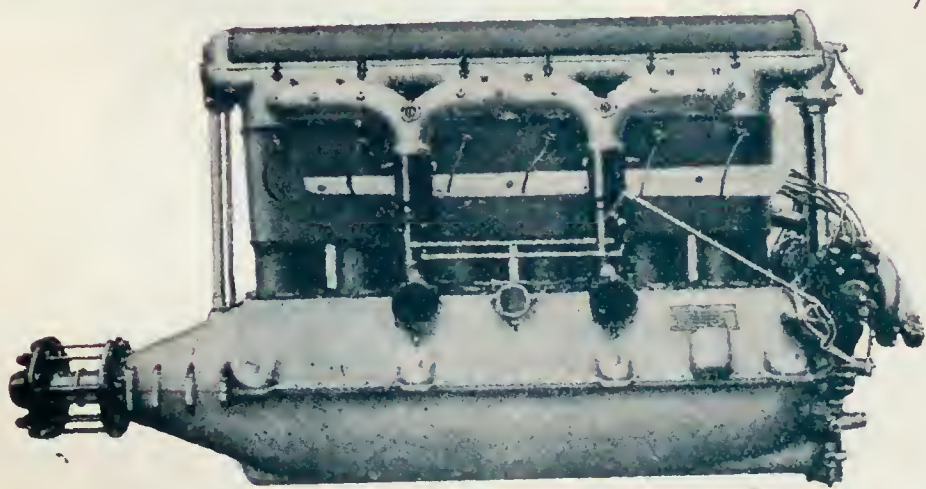
Un'industria principe: L'Isotta Fraschini

Come fra gli uomini si appalesano inuguaglianze straordinarie di caratteri e temperamenti, così fra le Ditte industriali e commerciali esistono differenze marcatissime di concezione e di metodo in tutto quel lavoro che tende ad avviare ed incanalare le forze propulsive e le energie produttive verso una determinata mèta ideale.

Tale diversità costituisce uno dei tratti interessanti della nostra gente, la quale incede con passo sicuro verso il migliore domani, ma è aliena per istinto da ogni sincronismo pesante monotono preferisce invece marciare con autonomia e gelosa indipendenza di mosse, anche se ciò determina nell'insieme apparenti contrasti e dissonanze reali, che poi si fondono armonicamente in una volontà comune di riuscire e di assurgere.

Ne risulta che ogni Ditta ha la sua fisionomia particolare, e quelle che toccarono vette altissime, guidate per ignoti sentieri dalla virtù di pochi uomini forti e tenaci, noncuranti di fama e di pubblici onori, non sono da meno di quelle altre che per ampie e grandiose vie maestre diedero al loro nome risonanza mondiale.

L'Isotta Fraschini è nel novero delle prime: essa è apparsa 25 anni fa nel campo dell'industria meccanica, ha iniziato in silenzio la sua ascesa, e in silenzio ha continuato a salire sino ad oggi.



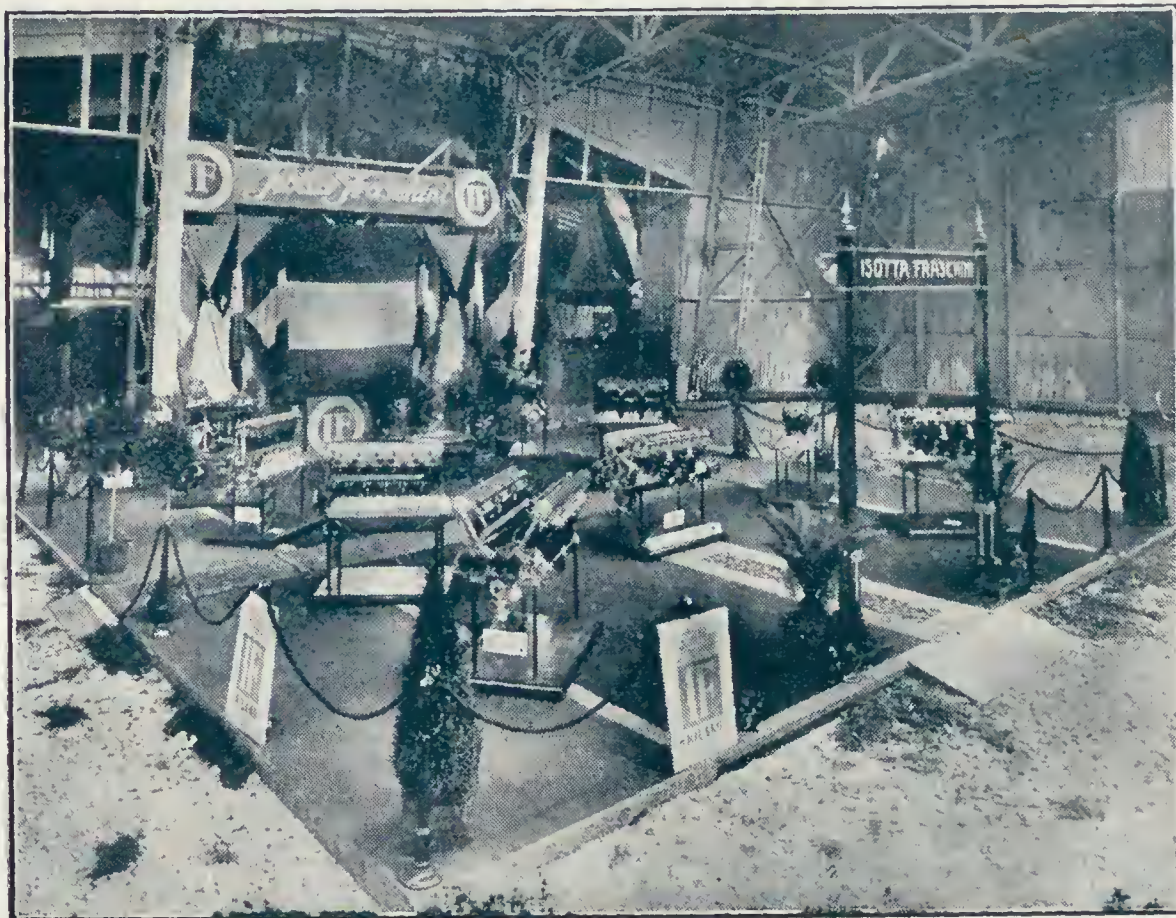
Motore Isotta Fraschini V. 4 B

La modestia è nelle sue tradizioni.

Vi furono momenti in cui la sua fama si levò di tanto che puranco negli scettici provocò curiosità ed interesse e suscitò nelle folle l'entusiasmo delle grandi ore. Allora la si attese ansiosamente nei ritrovi mondani per bruciarle incensi, se ne invocò il nome dagli araldi della pubblicità, si volle che ostentasse i suoi allori sulle piste più famose e si reclamarono trionfi nuovi.

Ma dopo ogni vittoria, l'Isotta Fraschini, con l'austera semplicità del Cincinnato, si appartava prestamente nel grazioso eremitaggio di via Monterosa, dove i suoi tecnici prodigavano il loro ingegno per mantenere alla Casa il primato di cui andava segretamente fiera.

E il primato le rimase: sulla strada, sull'onda e nell'aria, un pri-



Veduta dello Stand Isotta Fraschini alla Mostra Internazionale di Aeronautica.

mato conquistato senza sforzo apparente, senza clangore, senza vanità terrene, mercè la intelligenza e la costanza di costruttori e l'operosità assidua di uno sparuto gruppo di gregari fedeli.

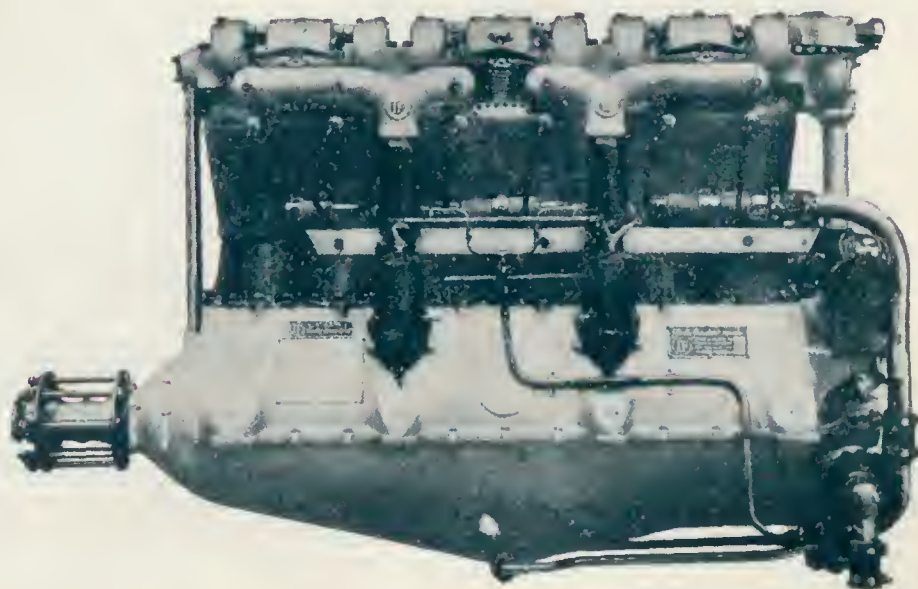
La grande guerra segnò la prima decisiva affermazione dell'Isotta Fraschini nei cieli d'Italia.

Già nel 1903 l'Ingegnere Giustino Cattaneo aveva portato la sua genialità inventiva nello studio dei motori di aviazione. Ne risultarono i primi tipi sperimentali, poscia — successivamente — le serie V-1 e V-2, 4 cilindri, per dirigibili, rispettivamente di 90 e 100 HP., M-1, 8 cilindri a V, 60 HP. Fu con uno di questi motori che il primo grande dirigibile Forlanini si librava sulla Metropoli lombarda, attestando l'ardimento e la valentia del genio italiano.

Il Governo Italiano seguì con la massima attenzione i progressi della Casa Milanese e nel 1914, allo scoppio della guerra europea, commise al Comandante Scelsi della R. Marina di abboccarsi con i Dirigenti della Fabbrica per ottenere la rapida riproduzione di un noto motore francese, oppure, se possibile, un motore di concezione prettamente italiana da adottarsi su tutti gli idrovolanti della R. M.

L'Isotta Fraschini, forte dell'acquisita esperienza, non indugiò un solo istante sulla via da scegliere e cinque mesi dopo presentava al collaudo ufficiale il celebre motore V-4 a 6 cilindri, 150 HP., che nel giugno 1915 volava superbamente con un apparecchio Albatros sopra Trieste, Pola e Fiume, portando alla popolazione irredenta il romboante saluto dell'Italia guerriera che muoveva in soccorso dei suoi figli.

Il successo fu brillante, e ottenuto a traverso difficoltà di ogni natura: fusioni di ghisa imperfette, difetto di buoni magneti, mancanza di acciai speciali, deficienza di personale motorista provetto. Ma ogni ostacolo fu superato, e a tutto si provvide, anche agli uomini, ed i motoristi della Isotta Fraschini, addestrati in apposita scuola



Motore Isotta Fraschini V. 6 B

creata nello Stabilimento, divennero ro poco a poco legione, vestirono la divisa militare e portarono il dialetto meneghino negli aeroporti di Venezia, Grado, Porto Corsini, Brindisi, Varano, Taranto e Valona, rimanendo sempre sotto la direzione tecnica della Fabbrica, che con siffatta organizzazione riusciva a mantenere i motori in costante e completa efficienza.

Il successo non poteva dimostrarsi più completo e la R. Marina lo consacrava ufficialmente adottando i motori Isotta Fraschini su tutti i suoi idrovolanti.

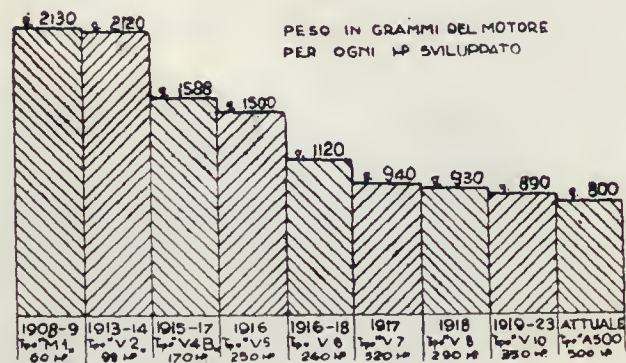
Al motore V-4 succedette il V-4B e poscia il V-5 250 HP., il V-6 250 HP., il V-7, V-9, V-10, V-12 DB, rispettivamente di 500, 290, 310, 350 e 400 HP.

L'Aviazione Militare aveva seguito dapprima con prudente riserva lo sviluppo delle creazioni Isotta Fraschini, ed infine, entusiasta dai risultati ottenuti dagli ormai famosi motori sugli apparecchi della R. Marina, inviava a Milano un ufficiale dei servizi tecnici incaricato di sperimentare l'adattamento di tali motori su apparecchi terrestri da ricognizione e da bombardamento e di sottometerli a severissimo collaudo.

Anche questa volta il successo superò l'attesa e ne conseguirono immediatamente le prime ordinazioni.

In breve le Officine di via Monterosa non furono sufficienti a coprire il fabbisogno della R. Marina e dell'Aviazione Militare. Si lavorava giorno e notte a pressione completa, ma la guerra, divoratrice di uomini e di materiale, chiedeva di più, molto di più.

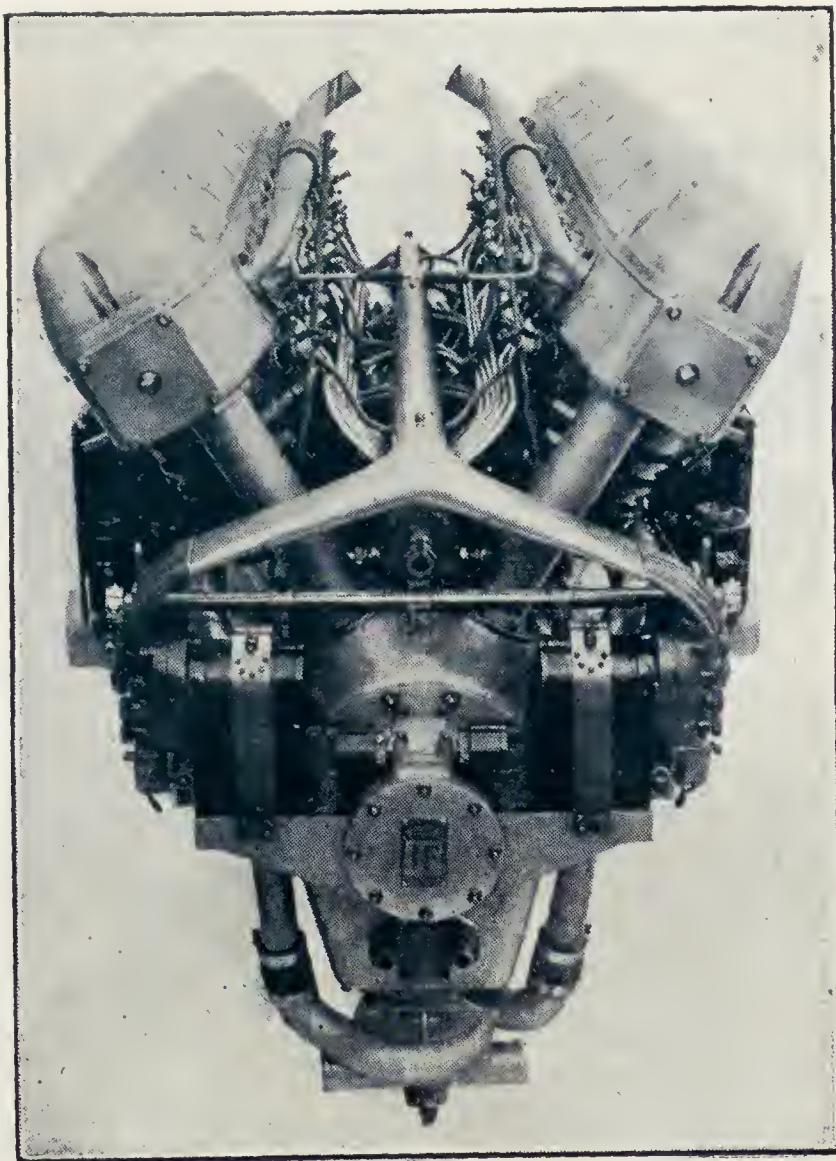
E però il Governo Italiano s'indusse a chiedere la concessione di riprodurre i tipi V-4B e V-6 presso altri Stabilimenti. Una infinità di Fabbriche italiane si accinsero così alla costruzione dei motori Isotta Fraschini: Officine Miani e Silvestri, Officine Romeo, Officine Diatto, Stabilimenti Breda, Società Franco Tosi, Fabbrica automobili Scat, Officine Talamone. La sigla « I. F. » divenne nel mondo aviatoria la più conosciuta e fu marca favorita, garanzia sicura di volo regolare, di tenuta perfetta. Quasi tutte le Case costruttrici di apparecchi vollero montare motori I.F.: Caproni, Macchi, Savoia, Sva, Voisin, Pomilio, F. B. A., ed i grandi assi dell'aviazione: Miraglia, Baracchini, Piccio, D'Annunzio, Ruffo, Locatelli, Casagrande, conobbero l'ebbrezza e le emozioni delle quote eccelse, del fulmineo combattimento aereo, dell'incursione temeraria e beffarda, del volo audace e generoso apportatore di fraterni messaggi.



Progressi realizzati dall'Isotta Fraschini nella costruzione dei suoi motori, dal primo tipo M 1 (1908) al tipo « ASSO » attuale

Quattromila motori l'Isotta Fraschini diede alla Patria, quattromila cuori d'acciaio il cui ritmo regolare e possente trasfusse nella meravigliosa schiera dei nostri piloti una incrollabile volontà di vittoria e quella fiducia nell'avvenire della nostra Aviazione, che oggi ha effettivamente formato la « coscienza aeronautica » delle nuove reclute delle Ali d'Italia.

Sembrava che coi motori Isotta Fraschini, e segnatamente coi tipi V-4B e V-6, l'uomo avesse finalmente sfiorato la perfezione. I tec-



Il motore « ASSO » Isotta Fraschini.

nici migliori, le competenze più luminose concordavano nel riconoscere in tali meravigliosi ordigni i segni di una concezione tecnica difficilmente superabile.

Ma nei laboratori di via Monterosa non v'è riposo e poichè l'Italia, per espresso desiderio del Duce, doveva signoreggiare nell'aria e mantenere sempre inviolato il suo purissimo cielo, l'Isotta Fraschini protese i suoi sforzi verso mete più eccelse.

Ed ecco nel settembre dello scorso anno essa metteva definitivamente a punto il nuovo motore « Asso », la cui fama si levò d'un subito e si sparse destando ovunque curiosità, interesse ed entusiasmo.

Invero l'avvenimento era di quelli che stampano orma profonda nei campi dove gli intrepidi navigatori dell'aria ogni giorno si adunano per cimentarsi col destino affidando a un'ala, ad un'elica e ad un motore le loro anime generose e forti.

Potenza, leggerezza, economia di consumo e sicurezza di funzionamento, mai questi quattro fondamentali aspetti di un motore a scoppio si erano fusi in un complesso così armonico.

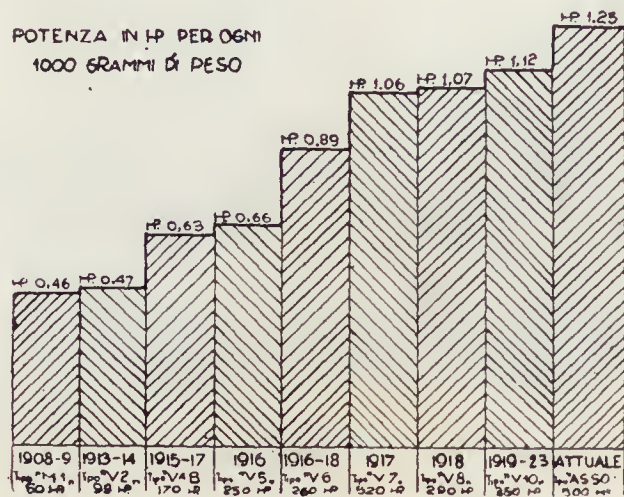
La foga impetuosa di 500 cavalli imprigionata in un peso di appena 420 kg., un consumo non superiore a 200 gr. per cavallo-ora, ecco le caratteristiche di questo 12 Cilindri a V, che ha superbamente vinto la prova di centocinquanta ore di marcia ininterrotta a pieno carico senza penalizzazione, sotto il controllo di una Commissione Militare, delegata all'uopo

dal Ministero dell'Aeronautica.

« ...La Commissione ha constatato che durante tutto il periodo delle 150 ore, la ripresa del motore fu sempre ottima ed ai vari regimi non si è constatato la presenza di vibrazioni.

« A prove ultimate, in presenza della Commissione, si è spiombato il motore e si è proceduto al suo smontaggio e alla sua verifica. La Commissione ha esaminato tutti gli organi del motore, ed in ispecial modo quelle parti il cui lavoro intenso comporta un intenso logorio. Tutto venne riscontrato in ordine perfetto, anche gli organi maggiormente soggetti all'usura.

« La Commissione conclude col dichiarare che le condizioni del motore devono ritenersi ottime e superiori a quelle di qualsiasi altro



motore dianzi collaudato, nonostante la prova d'una durata assai maggiore... »

Così il verbale ufficiale di collaudo, in data 22 settembre 1925, documento eloquente nella sua sobrietà, che riempie giustamente di orgoglio e di fiera tutti coloro che a tanto risultato contribuirono con tenace ed intelligente volontà e con inesauribile fede.

Oggi l'« Asso » è un nome simbolico, indice della supremazia conquistata dalla Isotta Fraschini, arra sicura di nuovi trionfi.



Il Ministro dell'Aeronautica S. E. Benito Mussolini in volo con Arturo Ferrarin



Appena compiuto il volo S. E. Mussolini s'indugia a conversare col Comm. Arturo Ferrarin.

S. E. Benito Mussolini, nella sua qualità di Ministro dell'Aeronautica, porta il più vivo interessamento in tutto ciò che riguarda la navigazione aerea.

La documentazione fotografica che pubblichiamo comprova anche come il Duce prenda parte attiva alle esperienze di volo ogni qualvolta se ne presenti l'opportunità.

Sul finire del mese scorso, Arturo Ferrarin si trovava al campo di Montecelio per eseguire il collaudo ufficiale del nuovissimo apparecchio creato dall'industria aeronautica piemontese, l'A 120, ed in tale occasione il Duce accompagnato dal Sottosegretario di Stato Generale Bonzani e dal Capo di Stato Maggiore della Aeronautica Ten. Generale Piccio, si recò a Montecelio per una visita a quella base aviatoria.

Il Capo di Governo si interessò delle nuove costruzioni e particolarmente del nuovo apparecchio metallico da ricognizione A. 120. Avendo Ferrarin espresso il desiderio di essere in volo col Duce sul nuovo apparecchio Mussolini non esitò un istante ad accettare l'invito e dopo aver fatta una sommaria toilette, ha preso il volo col Comm. Ferrarin.

L'apparecchio dopo aver roteato nel cielo del campo per prendere quota, ha decisamente puntato sulla capitale. Dopo una mezz'ora di volo il velivolo ricondotto mirabilmente



In alto: S. E. Mussolini, seguito dalle Autorità aeronautiche, s'incontra coll'asso Comm. Arturo Ferrarin.

A destra: Arturo Ferrarin dà al Duce alcuni dettagli sul nuovissimo apparecchio A. 120.



da quell'asso del volo che è Arturo Ferrarin, riprendeva dolcemente contatto col terreno.

Prima ancora di balzare a terra dal velivolo, il Presidente del Consiglio ha espresso ad Arturo Ferrarin la sua viva soddisfazione per il volo compiuto. Accennando alle superlative qualità della nuova costruzione, che è vanto ed orgoglio della nostra industria, il Duce pronunciava queste parole: « Magnifica, magnifica macchina! ».

Dopo il volo affiora un episodio gentile. Arturo Ferrarin, grato dell'alto onore concessogli dal Duce coll'accettare l'invito al volo, ha voluto fare omaggio al Presidente del Consiglio di una spilla raffigurante un minuscolo apparecchio Balilla. Sorridendo Mussolini accettava il gradito dono... facendosi però prima pungere una mano.

L'apparecchio A. 120 che ha già trovato nella nostra "Ala d'Italia", una dettagliata presentazione nel fascicolo di Febbraio, si presenta come uno tra i più indovinati apparecchi di ricognizione che l'industria abbia saputo creare.

La nuova serie dei motori Fiat d'aviazione, consentirà a questa italianissima macchina di compiere delle prove superlative, inquantochè all'A. 120 verrà applicato il motore Fiat A 20 da 400 HP.



Arturo Ferrarin mentre punge una mano al Duce prima di fargli omaggio di una spilla.



In alto: Benito Mussolini, aiutato da Ferrarin, discende dall'apparecchio A. 120 dopo aver compiuto un volo sulla Capitale.



A sinistra: Il Duce dopo il volo racconta a Ferrarin le impressioni... e manifesta il proposito di raggiungere più lontane mete!



FIAT

SEZIONE AVIAZIONE
Uffici Centrali: Via Nizza, 250-Torino
Officine e Hangars-Ponte Sangone (Moncalieri)

AEROPLANI MILITARI
DA BOMBARDAMENTO
DA CACCIA
DA RICOGNIZIONE
MOTORI D'AVIAZIONE FIAT



APPARECCHIO
AERO-SILURANTE E
DA BOMBARDAMENTO
Tipo FIAT BR1



BREVETTI ED INVENZIONI

Tutti i possessori di brevetti inerenti all'aeronautica, possono ottenere la pubblicazione in questa rubrica dietro invio di un disegno nitidissimo del congegno brevettato corredato da una concisa descrizione e delle indicazioni della registrazione del brevetto. Nell'intento di porre in grado gli inventori di allacciare relazioni con chi può essere interessato all'acquisto od allo sfruttamento di determinati brevetti, apriremo in calce a questa rubrica di pubblicità economica con spazi di pubblicità di cm. 2 d'altezza per cm. 9 di lunghezza, spazi che cederemo al prezzo fisso di lire 50,-. Gli stessi Uffici Brevetti possono trovare utili tali inserzioni per fare conoscere la loro opera a chi ha più interesse di servirsene.

UFFICI BREVETTI, possessori di BREVETTI, interessati alla vendita od all'acquisto di concessioni, licenze, ecc., valetevi della nostra rubrica pubblicitaria e vi convincerete dell'efficacia della pubblicità de L'ALA D'ITALIA.

226.028 — Prof. TRAVI MARIO - Genova. — Propulsore per navigazione acqua ed aerea.

Consiste essenzialmente in un comune mozzo d'elica su cui sono calettate le pale aventi la superficie propellente, assolutamente piana. Ciascuna pala è impostata in modo che la sua retta mediana resti perpendicolare all'asse di rotazione, e rappresenti a sua volta l'asse attorno a cui la superficie propellente ruoti per assumere la posizione che la presente invenzione le conferisce.

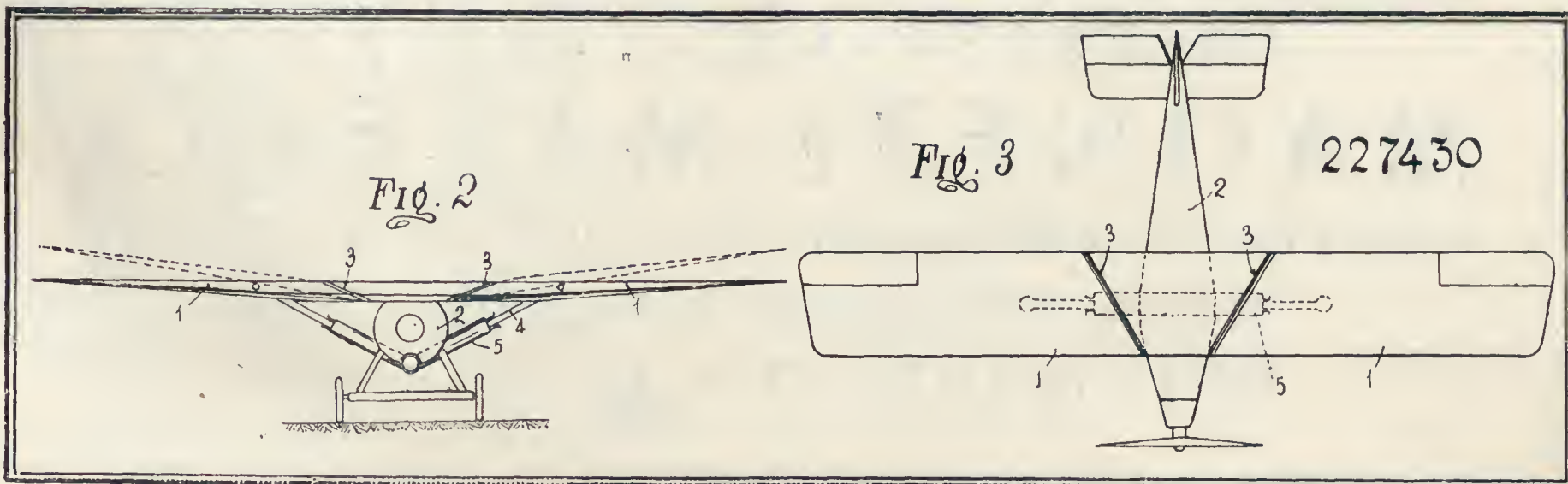
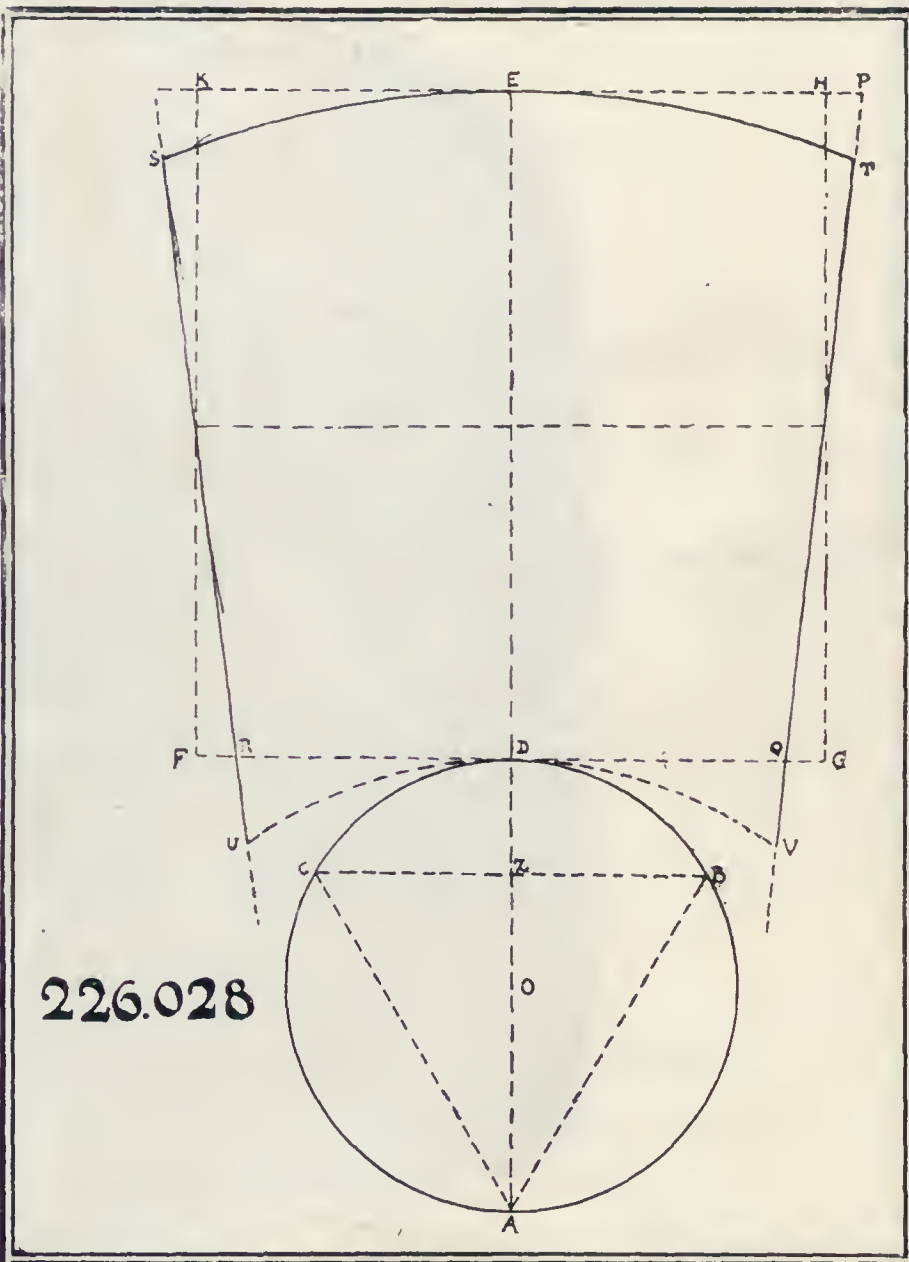
L'inventore premesso che numero di pale, superficie, passo e quindi diametro dell'elica e angolo d'incidenza delle pale, si fissano e determina a priori coi normali metodi del calcolo, espone graficamente il modo di ricavare i contorni delle pale. A tal uopo partendo dal caso di un'elica a tre pale, ne rappresenta con A, B, C, D il cerchio sezione del mozzo e con O, D, E il raggio di una delle pale. Sulla parte D, E di detto raggio costruisce il rettangolo (in punteggiato) F, G, H, K equivalente alla superficie calcolata della pala d'elica. Attorno alla mediana D, E, si fa ruotare il detto rettangolo dell'angolo d'incidenza desunto dal calcolo (passo).

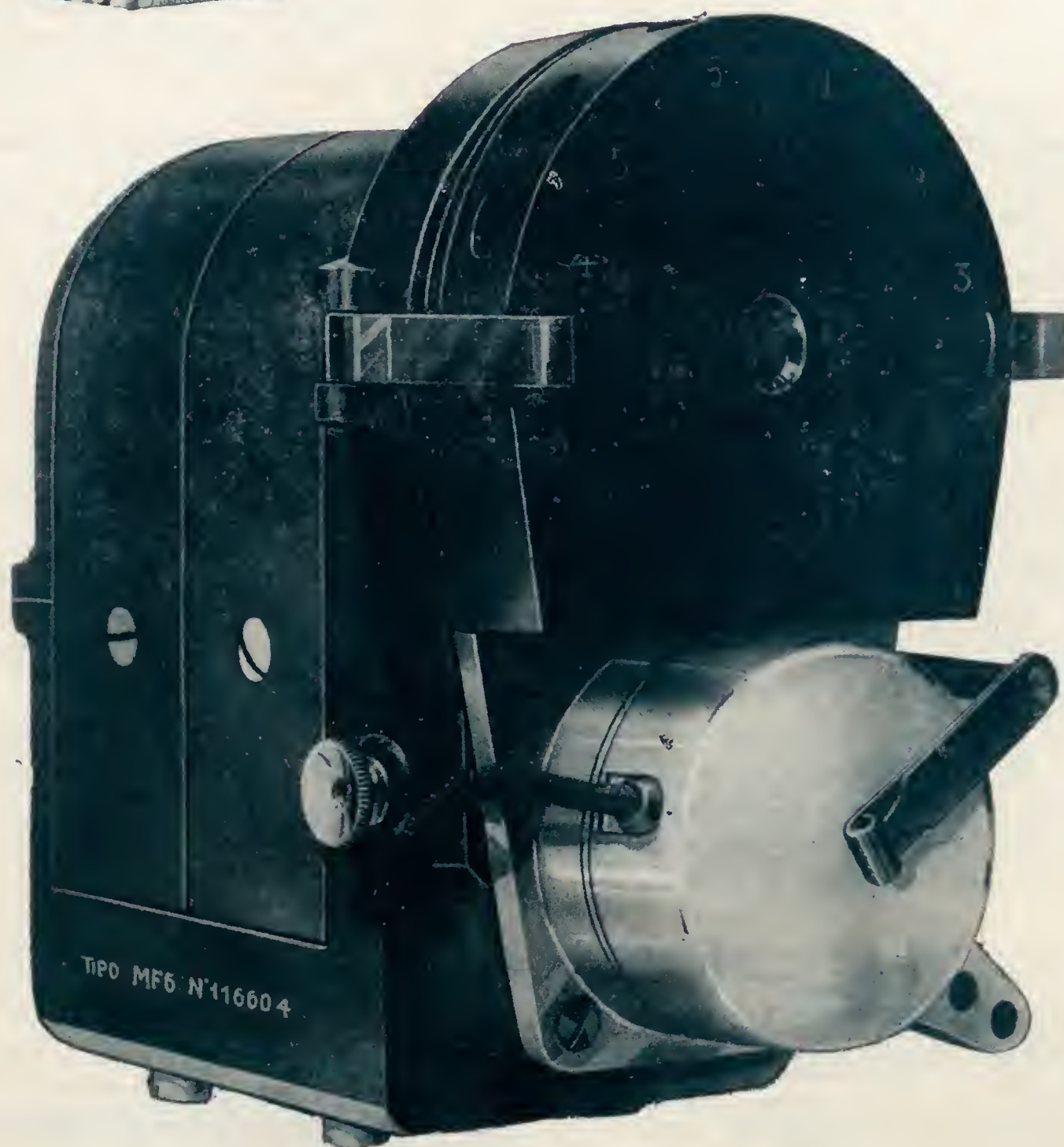
Se avviene che a rotazione effettuata i punti G e F, o per meglio dire la lunghezza G, F della pala, determini sul mozzo dell'elica una proiezione maggiore del lato C, B del triangolo inscritto, il rettangolo primo costruito viene trasformato in un trapezio N, P, Q, R ad esso equivalente ed in cui la base minore R, Q abbia la proiezione propria su C, B. La forma della pala viene completata fra le due rette N, R e P, Q ed i loro prolungamenti, estremamente col tratto di arco di cerchio S, E, T di centro O ed internamente col tratto di curva intersezione di un piano col solido di rivoluzione costituente il mozzo.

227-430 — RIETTI GIACOMO - Milano. — Disposizione applicabile ai veicoli aerei per permettere di adattare l'angolo d'attacco delle ali alle condizioni di volo e di atterraggio.

Ogni ala — 1 — è collegata alla fusoliera — 2 — mediante cerniera — 3 — ad asse inclinato rispetto all'asse generale dell'apparecchio (V. fig. 3). Per variare la incidenza delle ali si fa agire un fluido o dei tiranti nei tubi — 5 — che sostengono e guidano le aste — 4 — collegate a snodo con le ali — 1 —.

Tale disposizione che nelle figure annesse è illustrata per un monoplano, può opportunamente variata, essere applicata ad apparecchi multiplani.





LA FABBRICA ITALIANA
MAGNETI MARELLI

FORNISCE I SUOI NUOVI APPARECCHI PER MOTORI A 6, 8, 9, 12 CILINDRI
ALLE COSTRUZIONI AERONAUTICHE
DELL'ESERCITO ITALIANO



Istrumenti da bordo per la navigazione aerea

PIONEER - SALMOIRAGHI

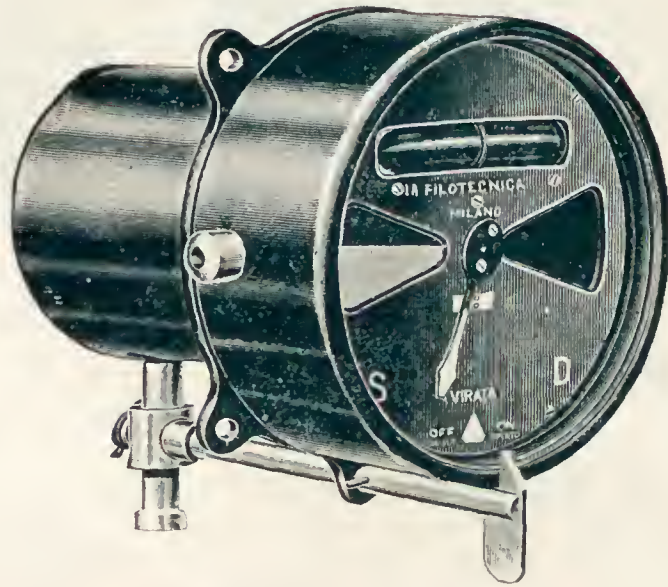
LARGAMENTE ADOTTATI DAL GENIO AERONAUTICO



Indicatori di velocità

Indicatori di virata e di
sbandamento

Istrumenti Meteorologici per
stazioni d'osservazione



Bussola

Aerofari

per aerodromi e campi
d'atterraggio

A bordo del "Norge", sono istrumenti costruiti da

"LA FILOTECNICA", - ING. A. SALMOIRAGHI S. A. - MILANO

**ACQUA di
S. PELLEGRINO**

LA MIGLIORE
ACQUA
da TAVOLA

L'AVIATORE

PREVIDENTE DEVE USARE
COSTANTEMENTE L'ACQUA DI

S. PELLEGRINO

PER SENTIRSI DIFESO DA OGNI

- MALANNO -



ACQUA
LITINICA
ALCALINA
DIURETICA
ANTICATARRALE

ESIGERE LA STELLA ROSSA



Soc. An. Terme S. PELLEGRINO

VIA BAZZONI, 8

MILANO



BOWDEN

TRASMISSIONI FLESSIBILI
E

CAVI D'ACCIAIO
DI

FAMA MONDIALE
PER

TUTTI GLI APPARECCHI

TRASMISSIONI
FLESSIBILI
CAVI ACCIAIO
REDANCES
RANELLE
SERRACAVI
PASSAFILI

■■■

FORNITRICE DELLE
MIGLIORI FABBRICHE
DI TUTTO IL MONDO

S. A. I. BOWDEN

MILANO (22)

Viale Sabotino, 8
Telefono N. 51-051

Gli idrovolanti DORNIER WAL della linea aerea

Genova-Roma-Napoli-Palermo

sono lubrificati con

il lubrificante perfetto:



Ricinaureol

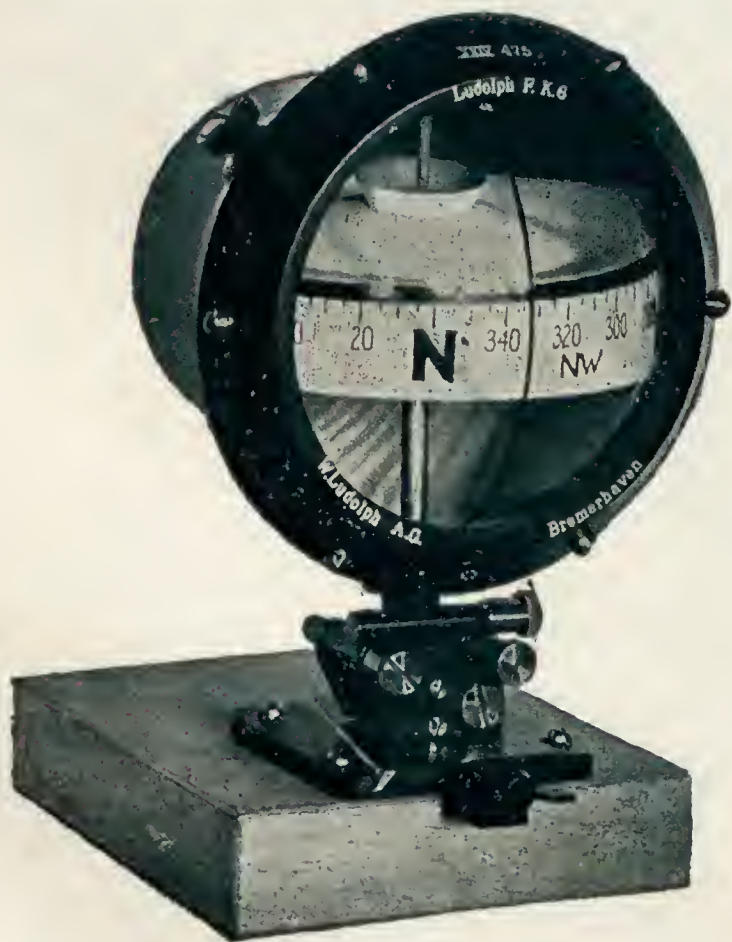
Massimo rendimento al motore - Minimo consumo di olio e risparmio di un terzo di benzina

FABBRICA ITALIANA RICINAUREOL-MILANO

TELEFONO 86 - 876

VIA RUGABELLA, 9

CASELLA POSTALE 632



Tipo FK 6 a mensola Invertibile

BUSSOLA LUDOLPH

La preferita in tutte le più importanti competizioni aviatorie del mondo

ROMA - MELBOURNE - TOKIO - ROMA

"... Questa bussola che infallibilmente mi ha guidato verso la meta attraverso il globo terracqueo offro al Duce"

DE PINEDO in Campidoglio addì 12 Nov. 1925.

Ovunque viene superbamente affermata la grande precisione e l'immensa utilità della

BUSSOLA LUDOLPH

INGG. FERRANTE & RIZZO

TORINO - Via Pallamaglio, 15 - Telef. 49-968
Indirizzo Telegrafico: RIFER - TORINO

MOTORE D'AVIAZIONE

"ASSO,"

Potenza 500/550 HP.

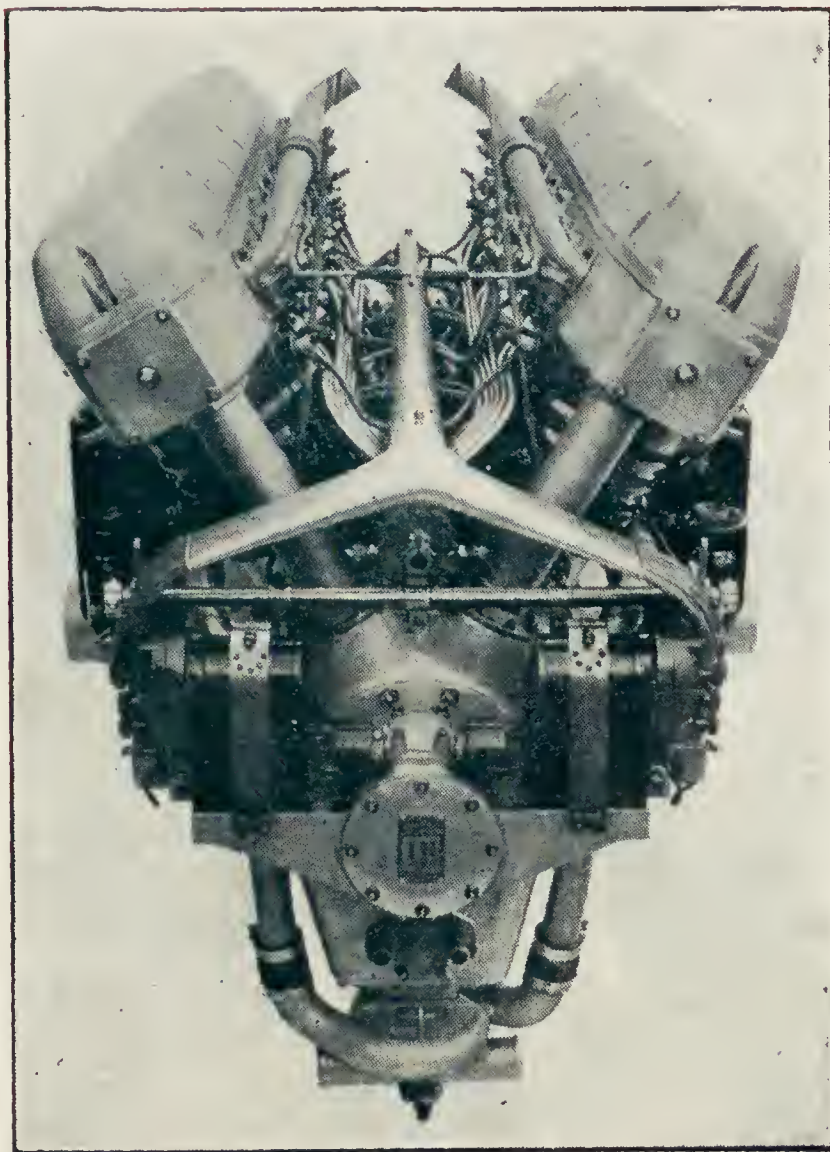
Peso 420 Kg.

Potenza specifica (gr. per HP.) = 0,800

*Ha superato mirabilmente, sotto il controllo del
MINISTERO DELL' AERONAUTICA
il difficile collaudo di*

150 ORE DI MARCIA A PIENO CARICO

SENZA NÈ ARRESTI NÈ PENALIZZAZIONI



- Automobili -

- Motori marini -

FABBRICA AUTOMOBILI

Isotta Fraschini

- MILANO -

Le artiglierie di grosso calibro sopra piattaforme aeree

(Ing. GIOVANNI PEGNA)

(Continuazione del numero 2 Febbraio 1926)

PARAGRAFO 9. ESEMPI NUMERICI.

Indichiamo con V il volume della camera di combustione. Secondo le notazioni usate si ha:

$$C = \Omega - \omega = \Omega - V \rho g = \Omega - V \frac{P}{f}$$

Per il calcolo seguente ci riferiamo alla formula completa [36].

Sia un proietto di peso $P_1 = 100$ kg. con una carica $\Omega = 25$ kg. di balistite. Assumiamo $P = 1000$ kg./cm². Ne risulta dai grafici $u = 2440$ m/s.

Si assume $f = 108000$, e una densità di caricamento uguale a 1.

Risulta $V = 25$ dm³, e quindi $\omega = V \frac{P}{f} = 2,48$ Kg.

Dalla formula di P_1 si ricava allora $\pi = P_1 - \frac{\Omega + \omega}{2}$

da cui il peso del proietto $\pi = 86,26$ kg.

Si ha per il primo termine della [36]:

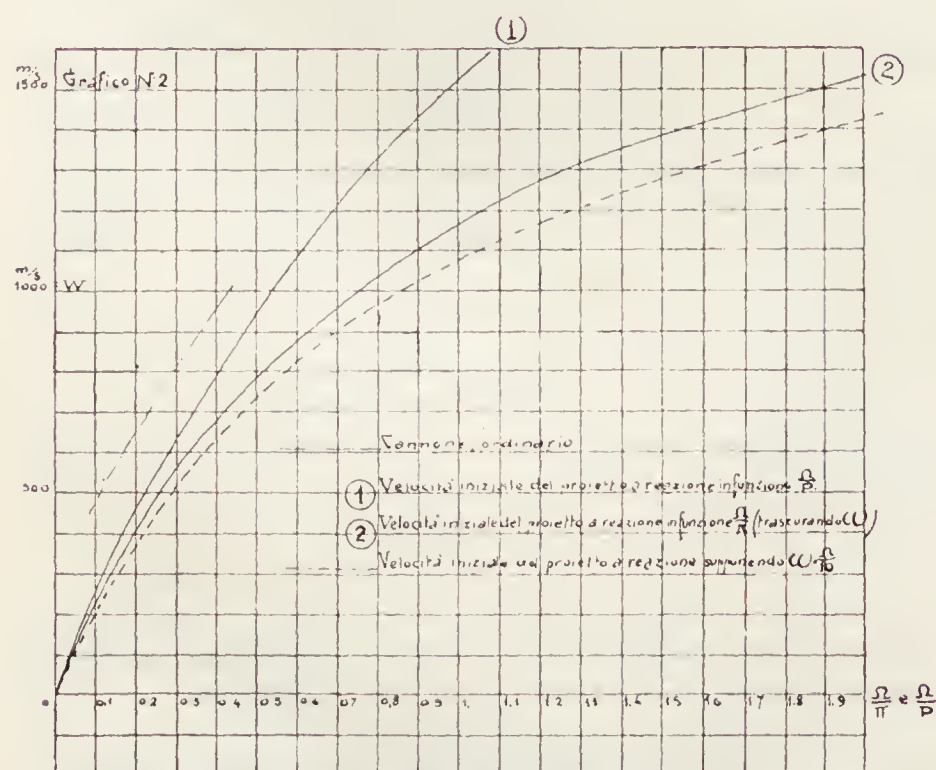
$$u \left(1 - e^{-\frac{\Omega - \omega}{P_1}} \right) = 2440 (1 - e^{-0,2252}) = 490 \text{ m/s}$$

quindi il secondo termine della [36] è dato da:

$$(1150 - 490) (1 - e^{-0,0275}) = 18,5 \text{ m/3}$$

Questo risultato giustifica pienamente l'aver trascurato il secondo termine della [36] agli effetti dei calcoli preliminari per il progetto dei proietti in questione.

Nel grafico N. 2 sono riportate per comodità del lettore le velocità iniziali conseguibili col proietto a reazione, nella ipotesi che la pressione media P sia di 1000 kg./cm². e che la densità di caricamento sia 1, il che è ammissibile nel caso particolare, data la grande ampiezza necessaria per la sezione contratta dell'ugello (1).



$P = \pi \frac{P_1}{\pi}$ per il proietto a reazione (trascurando ω)

$P = \pi$ per il cannone comune.

π peso del proietto scarico.

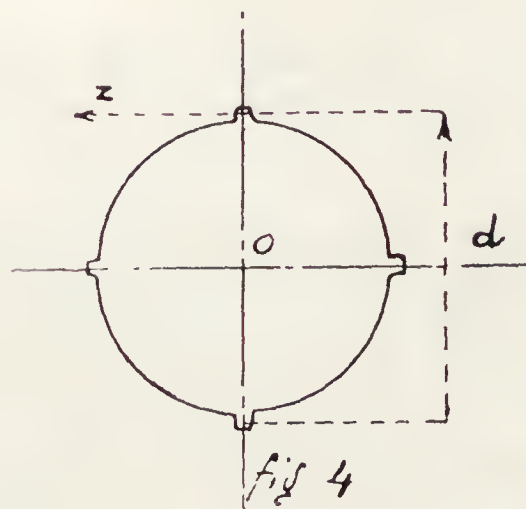
Il diagramma (1) vale anche per il cannone ad azione pura, a rendimento 1 facendo $P = \pi$.

Per casi differenti da quello ora accennato si dovranno rifare i calcoli come è indicato alla pagina precedente.

PARAGRAFO 10.

STUDIO SULLA RIGATURA DI UN CANNONE APERTO CHE LANCI PROIETTO A REAZIONE.

Indicando con σ la inclinazione delle righe sviluppate (passo costante), con Z la forza totale agente perpendicolarmente al fianco di



sparo, che nel caso attuale disegniamo radiale, con d il diametro a mezza altezza della rigatura, con M il momento di rotazione del proietto, con φ il coefficiente di attrito, si ha:

$$M = Z \frac{d}{2} (\cos \sigma - \varphi \sin \sigma) = I \frac{da}{dt} \quad [37]$$

in cui I è il momento di inerzia del proietto intorno al suo asse, ed a la velocità angolare del proietto attorno allo stesso suo asse.

Essendo: $a = \frac{2}{d} \frac{dv}{dt} \tan \sigma$, dalla [37] si ricava:

$$Z = \frac{4 \cdot I}{d^2} \frac{dt}{dv} \frac{\tan \sigma}{\cos \sigma - \varphi \sin \sigma} \quad [38]$$

Ricordando che $\frac{dv}{dt} = \frac{r g}{P_1} = \frac{q u}{P_1} e^{-c}$, si ottiene

$$Z = \frac{4 \cdot I}{d^2} \frac{q u}{P_1} e^{-c} (\cos \sigma - \varphi \sin \sigma)^{-1} \tan \sigma \quad [39]$$

Di questa formula dovremo valerci nel progetto dell'arma.

Facendo astrazione dell'attrito esercitato dai gas uscenti dal proietto sull'anima dell'arma, che non può sottoporsi ad analisi, il cannone a reazione che lancia il nostro proietto è sottoposto ad una forza di rinculo data

$$- (Z \sin \sigma + \varphi Z \cos \sigma)$$

La torsione agente sull'arma, neutralizzata dalla reazione degli orecchioni, è uguale e contraria al momento M dato dalla [37].

E' da osservarsi che la forza che impropriamente abbiamo chiamato di rinculo è diretta verso l'avanti, ed è dovuta solamente all'attrito che si manifesta tra i denti della cintura e le righe.

Questa forza ha un valore molto piccolo: come si vede anche dall'esempio numerico sotto riportato.

Nel caso nostro le righe sono a sezione rettangolare, e la cintura del proietto, di acciaio, è a denti intagliati.

Si può abolire quasi completamente la forza di rinculo, munendo il proietto di ugelli ausiliari producenti, durante lo sparo, una reazione tangenziale ben determinata e calcolabile, atta ad annullare la pressione Z tra i fianchi di sparo e quelli degli intagli.

PARAGRAFO 11.

ESEMPIO NUMERICO RELATIVO ALLA RIGATURA ED AL RINCULO NEGATIVO (Calibro 190 mm).

Il proietto considerato nell'esempio numerico a pag. 23 corrisponde al calibro di 190 mm. La sezione contratta dell'ugello potrà avere il diametro di 150 mm.; e quindi una sezione S di 177 cm². Vi corrisponde la portata $q = 0,0055 \cdot 177 \cdot 1000 = 1150$ kg./s. La velocità di efflusso u , è di 2440 m/s.

Il peso medio è di 100 kg., ed il valore di c , è 0,2252.

Data la velocità iniziale dell'ordine di grandezza di quella degli obici, assumiamo per ϕ il valore $\arctan 0,09$, quindi $\cos \phi = 0,996$, $\sin \phi = 0,09$; al coefficiente di attrito tra acciaio ed acciaio ben levigati assegniamo il valore 0,15.

Il momento di inerzia del proietto attorno al suo asse è $I = 0,063$.

Come altezza dei denti della cintura assumiamo 4 mm., sicché il valore di d risulta di 0,194 m. Si ha allora:

$$Z = \frac{4 \times 0,063 \times 1150 \times 2440 \times 0,09}{0,194 \times 0,194 \times 1,252 \times 0,983} = 13800 \text{ Kg.}$$

Lo sforzo di rinculo negativo è dato da:

$$0,15 \times 0,983 \times 13800 + 0,09 \times 13800 = 3260 \text{ Kg.}$$

Tale sforzo è già ammissibile per aerei del peso di 10000 kg., ma abbiamo visto più sopra in qual modo esso venga praticamente annullato.

Il momento torcente trasmesso al tubo anima è dato infine da:

$$M = 13800 \times 0,037 \times 0,983 = 1330 \text{ Kgm.}$$

Anche questo momento praticamente si annulla mediante gli accennati ugelli ausiliari.

È interessante ricercare quale debba essere la lunghezza dell'anima necessaria per consentire al proietto il compimento della 2^a fase.

Dalla [30] si ottiene:

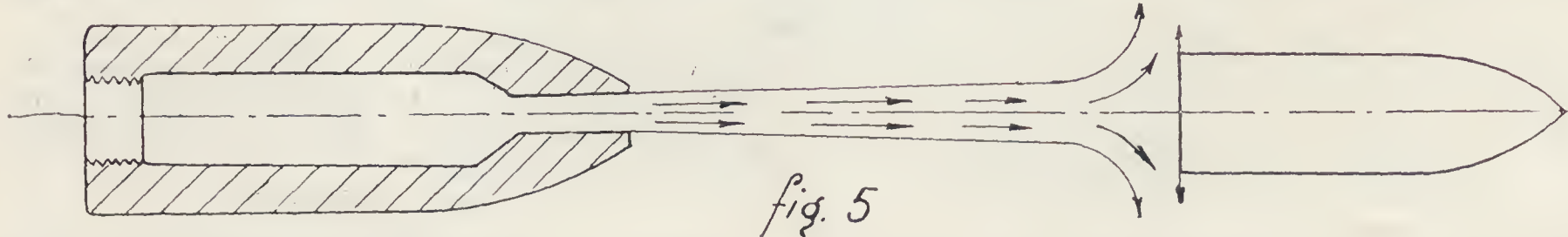
$$\frac{100}{1150} (0,1152 \cdot 2440 - 490) = 5,22 \text{ metri.}$$

La lunghezza del cannone risulterebbe quindi di calibri 27,5, ed è conveniente fare il cannone di 30 calibri per guidare il proietto nella I parte della 3^a fase.

PARAGRAFO 12.

CENNI SUL PROIETTO AD AZIONE PURA E SUL CANNONE CHE LO LANCI.

Dalla meccanica generale dei fluidi, è noto che un getto di gas avente la velocità u , e la portata unitaria in peso q , che investe una



superficie piana indefinita ad esso getto normale, vi esercita una pressione totale data da:

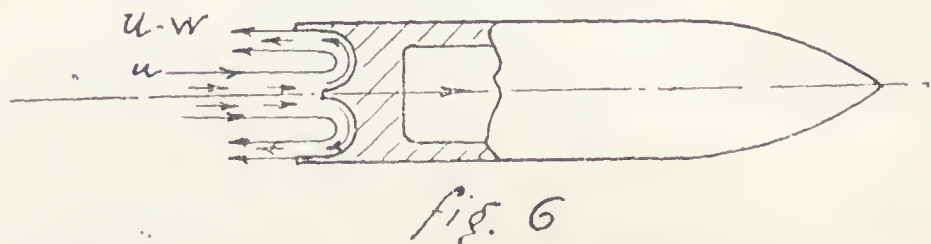
$$r = \frac{q}{g} (u - v) \quad [40]$$

dove w rappresenta la velocità di spostamento della superficie urtata, nel senso della velocità u .

Si ricade quindi senz'altro nella formula [13] relativa al proietto a reazione.

Qualcuno si volesse studiare il movimento della massa connessa con la superficie urtata, si giungerebbe a formule identiche a quelle già stabilite.

La figura 5 rappresenta un cannone ad azione pura. Quanto ora si è detto sarebbe plausibile nel solo caso che il getto di gas si mantenesse compatto (sezione retta e velocità costanti per tutta la durata della sua azione sul fondello del proietto, il che non è possibile) e che la superficie del fondello fosse teoricamente indefinita, oppure avesse tali dimensioni, relative alla sezione retta dal getto, e tale forma, da consentire un'andamento di filetti fluidi come nella fig. 6:



Non verificandosi queste condizioni per impossibilità materiale, bisognerà aggiungere una moltiplicazione minore di I nel secondo membro della [40].

Il rendimento del cannone ad azione sarà dunque in ogni caso minore di quello del proietto a reazione.

PARAGRAFO 13.

IL PROIETTO AD AZIONE GUIDATO ENTRO UN TUBO.

È nata in alcuni, di conseguenza, l'idea di chiudere il proietto in parola entro un tubo come è rappresentato nella fig. 7.

In questo caso però i gas non potendo seguire l'andamento indicato dalle frecce nella fig. 6, non potendo cioè sfuggire radialmente né tornare indietro, entro il tubo si genererà una pressione statica la quale impedisce di poter parlare di proietto ad azione.

Si avrebbe un'azione parziale sul proietto qualora la sezione del getto gassoso fosse così piccola rispetto a quella del tubo, da consentire il funzionamento rappresentato nella fig. 8:

Però in questo caso, nella zona di delimitazione tra le due correnti di gas muovendosi in senso contrario, si manifesterebbe un tale regime vorticoso da interrompere il corso regolare dei filetti fluidi centrali, i quali non potrebbero giungere sul fondo del proietto con la loro velocità teorica.

Nel caso della fig. 7 si può dimostrare che entro il tubo si forma una pressione statica la quale, ridotta all'unità di superficie è uguale alla stessa pressione unitaria che il getto di gas liberi eserciterebbe sul fondello del proietto isolato.

Il cannone con proietto ad azione non presenta dunque alcun vantaggio sul cannone comune. Dal ragionamento fatto a principio del paragrafo, risulta che il suo rendimento non può essere che minore di quello del proietto a reazione, il quale a sua volta (vedasi nota a pag. 157) è, in energia, pari a circa 0,66 di quello del cannone ordinario.

Lo sforzo del rinculo del cannone ad azione non è altro che la

reazione dovuta all'efflusso dei gas dall'ugello della camera di combustione e quindi ha il valore espresso dalla [13] in cui si sia fatto $w=0$. Questo sforzo è dello stesso ordine di grandezza di quello che si ha in un cannone ordinario equivalente. Lo sforzo di rinculo si annulla teoricamente nel caso delle figg. 7 ed 8, quando camera di combustione e tubi siano uniti rigidamente tra loro.

Il grafico N. 2 dà approssimativamente un'idea delle velocità iniziali conseguibili col cannone con proietto ad azione, in funzione

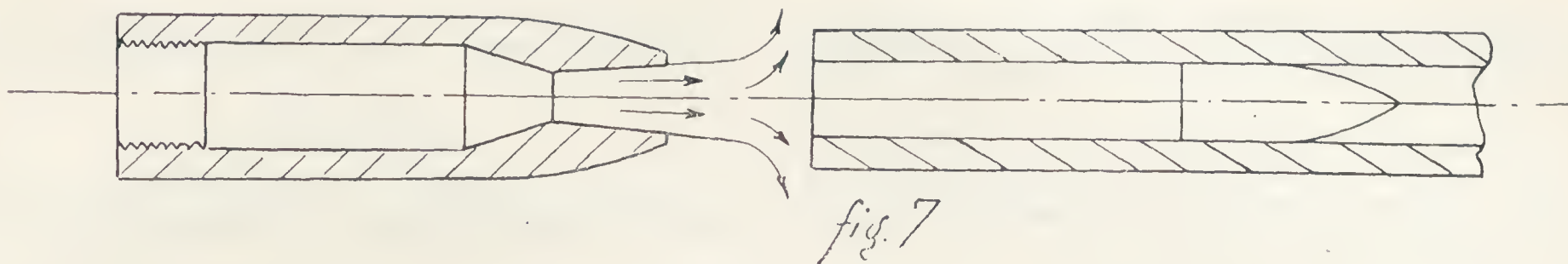


fig. 8

del rapporto tra il peso della carica e quello del proiettile. Se ne deduce, a titolo di semplice indicazione, che per arrivare col cannone ad azione pura alla velocità iniziale di 1000 m/s occorrerà un rapporto teorico $\frac{\Omega}{\pi}$ di circa 0,54; ciò significa che con un proiettile di 50 kg. occorrerà usare una carica teorica di circa 27 kg. Per raggiungere invece la stessa velocità col cannone comune basterebbe la carica pratica di 20 kg. Col cannone ad azione, non volendo fare una camera troppo ampia, sarà necessario usare pressioni più elevate di quelle massime realizzate nei cannoni comuni. Volendo utilizzare pressioni più basse sarà invece necessario usare un peso di camera di caricamento maggiore di quello della corrispondente camera ordinaria, per il maggior volume occorrente.

Volendo poi, allo scopo di portare il rendimento praticamente uguale a quello teorico, far funzionare il proiettile entro il tubo anima, come nella fig. 7 (con che si incorrerebbe però nelle perdite di energia proprie del proiettile ordinario), questo tubo dovrà resistere ad una pressione unitaria paragonabile a quella che si verifica nel corrispondente cannone comune. Per tutte queste circostanze il cannone con proiettile ad azione non darebbe nemmeno vantaggi in peso sul cannone ordinario.

PARAGRAFO 14.

CENNI SUI CANNONI ORDINARI SENZA RINCULO.

A pag. 64 abbiamo parlato del cannone *Davis*, nel quale l'abolizione del rinculo è data da un controproiettile che abbia velocità istantanee e quindi quantità di moto uguali e contrarie a quelle del proiettile propriamente detto.

E' evidente che lo stesso scopo in un cannone ordinario può raggiungersi utilizzando le quantità di moto di un certo peso di gas ad elevata pressione sfuggente attraverso ugelli diretti in senso contrario al moto d'avanzamento del proiettile.

Detta P' la pressione totale sul fondo dell'anima, basterà produrre una reazione P' mediante la sfuggita di gas dagli anzidetti ugelli.

Siccome $P' = A P$, ove P è la pressione istantanea unitaria entro l'arma, basterà che gli ugelli siano alimentati dagli stessi gas che si trovano entro il cannone per modo che la reazione da essi prodotta, essendo praticamente costante la u , risulti proporzionale a P e precisamente si abbia:

$$A P = \frac{q}{g} u$$

nella quale q , come si è già visto, è proporzionale a P nel periodo di combustione, in cui la pressione è praticamente costante, ed è proporzionale a $P \frac{y+1}{2y}$ (ossia quasi a P per y piuttosto piccolo come ammettono gli Autori) nel periodo di espansione.

Con questi dati si può avere una facilitazione per il calcolo degli ugelli e della carica rispettivamente atti ad annullare il rinculo, praticamente, ed a conferire al proiettile una data velocità iniziale.

Dopo quanto si è detto nel paragrafo precedente si deduce che

il tipo di cannone cosiddetto ad azione, rientra perfettamente nel caso qui contemplato, e si deve escludere l'effetto di un'azione sul fondello dei gas uscenti dalla camera di combustione. Tale cannone si deve comportare agli effetti della velocità iniziale del proiettile, come un cannone comune dall'interno del quale siano prelevati dei gas attraverso ugelli di date dimensioni.

In omaggio al principio che entro il tubo anima del cannone a rinculo ridotto non può esistere effetto di azione sul fondello del proiettile, ma solamente effetto di pressione statica, si deduce che la pressione media necessaria per conferire al proiettile una data velocità iniziale, deve essere uguale alla pressione media necessaria per ottenere la stessa velocità iniziale col cannone ordinario equivalente (peso del proiettile e percorso nell'anima uguali).

Ne consegue che la carica del cannone a rinculo ridotto deve essere superiore a quella del cannone ordinario, sempre si intende a parità di proiettile e di percorso.

La volata del cannone in parola deve avere praticamente lo stesso peso di quella dell'ordinario equivalente, per contro la camera di caricamento deve pesare di più, avendo dimensioni maggiori o pressione maggiore, o maggiori entrambe queste caratteristiche.

Il cannone di cui parliamo rappresenta un tentativo di soluzione del problema della diminuzione dello sforzo di rinculo, ma dal punto di vista balistico è sempre possibile progettare un cannone ordinario che con carica minore, pressioni massime uguali e anche minori, fornisca velocità iniziali uguali a quelle di un dato cannone a rinculo ridotto.

PARAGRAFO 15.

CALCOLI DELLA CARICA PER DETTI CANNONI.

Per avere un'idea dell'aumento di carica necessario per conseguire in questo modo il pratico annullamento dello sforzo di rinculo, si è preso in esame il cannone 152/45, il quale con un peso di proiettile di kg. 46,5 e una carica di kg. 13,9 fornisce la velocità iniziale, con pressione media effettiva di 1600 kg./cm², di 830 m/s. Per ottenere la stessa velocità col cannone a rinculo ridotto, equivalente, occorre la stessa pressione media. La carica di quest'ultimo cannone sarà:

$$\Omega' = \Omega + \int_0^t q dt$$

Per brevità e senza discostarci dal vero si può calcolare q in base al teorema del valor medio, scrivendo che la reazione dell'ugello deve essere uguale alla voluta frazione h di forza di rinculo media che si vuole eliminare

$$q_m \frac{n_m}{y} = k P_m A$$

$$\int_0^t q dt = k \frac{P_m A g}{u_m} t$$

Il valore di t si può, con sufficiente approssimazione, calcolare supponendo uniformemente accelerato il moto del proietto sotto l'influenza della accelerazione media:

$$\frac{P_m A g}{P}$$

quindi, indicando con L la lunghezza del percorso del proietto, il tempo t necessario per detto percorso è:

$$t = \sqrt{\frac{2 L P}{P_m A g}}$$

sostituendo si ha:

$$\int_0^t q dt = \frac{k}{u_m} \sqrt{\frac{2 P P_m A g L}{k}}$$

Nel 152, $L=6$ m. $A=0,01815$ mq. Scegliendo $y=1,2$ si ricava $u=2900$ m/s circa. Volendo annullare completamente il rinculo si prenderà $h=l$ quindi:

$$\int_0^t q dt = \frac{1}{2900} \sqrt{2 \times 46,5 \times 16000000 \times 0,01815 \times 9,81 \times 6} = 13,75 \text{ kg.}$$

Dunque in un cannone del tipo considerato per lanciare il proietto alla stessa velocità iniziale di 830 m/s, realizzata dal cannone ordinario da 152 con carica di kg. 13,9 si deve usare una carica di: $13,9 \div 13,75 = 27,65$ kg. Il proietto a reazione ed il cannone ad azione darebbero $\left(\cos \frac{\Omega}{\pi} = \frac{27,65}{46,5} = 0,595 \right)$ la stessa velocità iniziale all'incirca il primo, e teoricamente 1050 m/s il secondo.

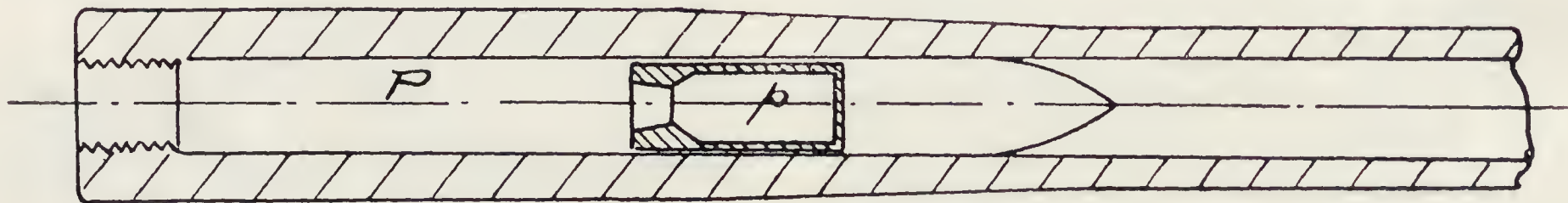


fig. 9

L'abolizione dello sforzo di rinculo può ottenersi con un cannone comune, anche unendo rigidamente al pezzo alcune camere di combustione con ugelli diretti verso la culatta, e caricate con appropriato esplosivo, la cui combustione si faccia avvenire contemporaneamente a quella della carica di lancio.

Ma queste diverse soluzioni del problema del pratico annullamento dello sforzo di rinculo durante lo sparo, mentre sembrano utili per altre applicazioni, non sono indicate per le piattaforme ultraleggere, quali quelle costituite dai motoscafi, o dalle aeronavi.

PARAGRAFO 16.

CANNONE CHIUSO CHE LANCI A UN PROIETTO A REAZIONE.

Quando il proietto a reazione si trova nella sede di caricamento di un cannone chiuso del tipo ordinario, e, tanto la granitura della polvere quanto le caratteristiche dell'ugello e la robustezza delle pareti della camera di combustione del proietto stesso, siano proporzionati in modo da ottenere una certa e notevole differenza tra la pressione dentro la camera del proietto suddetta, e la simultanea pressione dentro il cannone, si avrà un efflusso di gas attraverso l'ugello e quindi una reazione propulsiva. I gas che escono dall'ugello posseggono una certa energia cinetica la quale, essendo chiuso il cannone, dovrà ritrasformarsi, per effetti di urti e di vortici, in energia termica.

Ad un dato istante t il proietto si troverà avanzato di X rispetto alla sua posizione di caricamento, e le caratteristiche del gas che in questo istante trovasi dentro il cannone debbono essere quelle stesse

che si avrebbero per la stessa posizione del proietto nel cannone ordinario equivalente, quando vi fosse completamente bruciata una carica:

$$\int_0^t q dt$$

e questa carica avesse compiuto un lavoro esterno pari a:

$$\int_0^t A p dX$$

ove p è la pressione istantanea dentro il cannone.

Queste considerazioni basterebbero per impostare le equazioni differenziali complete del problema, ma la loro integrazione analitica risulterebbe molto complessa, non possedendosi dati sperimentali sulla distribuzione delle pressioni durante il tragitto del proietto nell'anima.

Per la mancanza dei dati suddetti ci accontenteremo per ora di una teoria approssimata, appoggiata sui concetti svolti per il proietto libero.

Il diagramma ($p X$) del cannone che ci interessa sarà analogo a quello di un cannone ordinario, salvo un probabile spostamento di ordinata di pressione massima. Comunque in prima approssimazione si può ritenere che la pressione media nel nostro caso equivalga a quella di un cannone ordinario con uguale carica ed uguale proietto.

La differenza tra la pressione entro la camera del proietto e quella entro il cannone (differenza che dovrà essere tenuta più alta che sia possibile e per il maggior tempo possibile, mediante una conveniente scelta di granitura) ammetterà anch'essa un valore medio, al quale corrisponderà un valore medio della velocità di efflusso dei gas dall'ugello, e della portata dell'ugello stesso.

Chiamando F la forza media propulsiva agente sul proietto dovremo avere:

$$F = A p + \frac{q_m u_m}{g} - \frac{q_m}{g} \int_0^t \frac{F}{P} g dt \quad [41]$$

derivando questa espressione rispetto al tempo e procedendo a successiva integrazione col sistema già usato a pag. 9, si ottiene:

$$F = \left(A p_m + \frac{q_m u_m}{g} \right) e^{-\frac{q_m t}{P}} \quad [42]$$

Sostituendo il valore di F nella:

$$v = -\frac{g}{P} \int_0^t F dt$$

e integrando si ha:

$$v = \frac{g}{q_m} \left(A p_m + \frac{q_m u_m}{g} \right) \left(1 - e^{-\frac{\Omega}{P}} \right) \quad [43]$$

La quantità q_m dovrebbe sottostare alla condizione che $q_m \tau$ sia uguale al peso della carica Q , essendo τ la durata del percorso del proietto nell'anima.

Se per semplicità supponiamo il movimento uniformemente accelerato dovremo avere:

$$\tau = \frac{\Omega}{q} = v \frac{P}{F g}$$

sostituendo il valore di F dato dalla (42) si ottiene l'equazione di 1° grado contenente q_m come incognita dalla quale si ricava:

$$q_m = \frac{\Omega g A p e^{-\frac{\Omega}{P}}}{-\Omega u_m e^{-\frac{\Omega}{P}} + v P} \quad [44]$$

PARAGRAFO 17.

ESEMPIO NUMERICO

Le formule (43) e (44) evidentemente non hanno un valore di indicazione perchè sono ottenute partendo da considerazioni di carattere approssimato. Tuttavia esse potranno darci un'idea del guadagno di velocità iniziale che si può realizzare. A parità di carica, col proietto a reazione, e ci daranno modo di fare un calcolo approssimato delle dimensioni dell'ugello. Esse hanno avuto la sanzione pratica della esperienza.

Consideriamo anche in questo caso il cannone da 152/45 che ci è servito per l'esempio del cannone a rinculo ridotto.

I dati originari sono i seguenti:

$$\Omega = 13,9, A = 0.01815, p_m = 16000000, P = 46,5 + \frac{13,9}{2} = 53,45$$

$$\frac{13,9}{53,45} = 0,26, e^{-0,26} = 0,772, 1 - e^{-0,26} = 0,228, \text{ scegliamo}$$

$\gamma = 1,2$. Supponiamo che la granitura della polvere e la robustezza della camera siano tali da poter mantenere una differenza media di pressione tra l'interno e l'esterno di 1000 kg/cm², in modo che sia $P = 2600$ kg/cm². Con la [44] si calcola $q = 900$ kg/s avendo prima, mediante le formule [5], visto che

$$P_m = \left(\frac{\gamma + 1}{2}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}} \cdot p_m,$$

trovato u_m :

$$u_m = \sqrt{\frac{2,4}{0,2} \cdot \frac{26000000}{26,3} \left[1 - \left(\frac{16}{26}\right)^{\frac{0,2}{1,2}}\right]} = 975 \text{ m/s}$$

$$26,3 = q_m = \frac{P_m}{g R T} = \frac{26000000}{9,81 \cdot 100800}$$

dalla [43] si ha:

$$v = \frac{9,81}{900} \left(290000 + \frac{900 \cdot 975}{9,81}\right) 0,228 = 944 \text{ m/s}$$

Si realizzerebbe dunque il guadagno del 14% in velocità e del 30% in energia a parità di carica col cannone ordinario.

Questo vantaggio aumenterebbe notevolmente, portando come è possibile al di sopra di 1000 kg. per cm², la differenza tra le pressioni medie esterna ed interna alla camera di combustione del proietto.

Mediante le teorie esposte è possibile anche calcolare le dimensioni della sezione contratta dell'ugello.

PARAGRAFO 18.

OSSERVAZIONE SUGLI ESPONENTI E SUI COEFFICIENTI DI EFFLUSSO.

In tutti i calcoli che precedono non si sono usati i coefficienti di riduzione per l'efflusso dei gas, e nemmeno l'esponente di efflusso di Zeuner. Ciò perchè si trascurò la terza fase (che pure ha un'azione sensibile sulla velocità iniziale) e perchè in mancanza di dati sperimentali l'esponente di Zeuner non può essere assunto dall'ordine

di grandezza che esso possiede per l'efflusso con piccole differenze di pressione: soltanto dai risultati sperimentali saremo autorizzati a risalire a quell'esponente ora detto che sarà appropriato ai fenomeni che ci interessano.

In ogni caso l'approssimazione ottenuta sembra sufficiente per dare un'adeguata idea delle quantità che si sono sottoposte all'analisi, e ciò è stato, come già detto, sperimentalmente confermato.

PARAGRAFO 19.

DETERMINAZIONE DELLA PRESSIONE MASSIMA NELLA CAMERA DI COMBUSTIONE DEL PROIETTO A REAZIONE

Esiste un caso di caricamento del proietto a reazione nel quale la velocità di emissione totale della carica eguaglia la portata dell'ugello.

Ciò deve verificarsi quando la densità di caricamento sia espressa dallo stesso numero che esprime il peso specifico dell'esplosivo, cioè quando non vi sia entro la camera di combustione nessuno spazio libero per i gas combusti, sicchè questi debbano tutti fuoriescire dall'ugello, mano a mano che si formano.

In questo caso ipotetico, che si può realizzare soltanto all'inizio della esplosione quando la densità di caricamento sia 1,6 per la balistite, la pressione massima si può prevedere come segue:

La velocità di emissione di un grano è proporzionale alla superficie istantanea δ del grano alla densità dell'esplosivo, ed alla velocità lineare w di combustione dell'esplosivo stesso.

Questa è una funzione della pressione istantanea e precisamente è proporzionale al prodotto della velocità di combustione lineare alla pressione uno, per la potenza ennesima della pressione attuale:

$$\varepsilon = \delta w P^n$$

Se y è il rapporto tra lo spessore combusto istantaneo, e quello minimo fino all'asse o al centro del grano primitivo, se a, h, μ , sono le caratteristiche di forma del grano, V_0 il suo volume iniziale, l_1 il suo spessore minimo fino all'asse o al centro, si ha notoriamente:

$$\delta = \frac{V_0}{l_1} a (1 - 2 h y + 3 \mu y^2) \quad [46]$$

espressione che possiamo introdurre nella formula.

Se la carica ha il peso Ω , essa contiene N grani.

$$N = \frac{V_0 \delta}{\Omega} \quad [47]$$

La velocità di emissione totale sarà quindi data da

$$\varepsilon_t = \frac{\Omega}{l_1} a w P (1 - h y + 3 \mu y^2) \quad [48]$$

La portata dell'ugello è:

$$q = K S_m P \quad [8]$$

Eguagliando ε_t e q , si ricava la desiderata formula della pressione nel caso irrealistico in cui la camera si contraesse durante la combustione, per modo da mantenere costante la densità istantanea di caricamento.

$$P = \left[\frac{\Omega a w (1 - 2 h y + 3 \mu y^2)}{l_1 K S_m} \right]^{\frac{1}{1-n}} \quad [49]$$

A noi basta conoscere, per il calcolo di robustezza del proietto, la pressione massima che si verifica entro la camera di combustione.

Per le graniture comuni, in ispecie per i fili e le bacchette a sezione rettangolare è $\mu = 0$.

In questo caso, che è quello usuale, la pressione massima si ha, a parità di ogni altra condizione, all'inizio del fenomeno, quando $y=0$.

La corrispondente espressione sarebbe, sempre per la densità di caricamento 1,6:

$$P_{\max} = \left(\frac{\Omega a w}{l_1 K S_m} \right)^{\frac{1}{1-n}} \quad [50]$$

Quando la densità di caricamento fosse inferiore a 1,6, è evidente che, la pressione massima debba essere minore di quella data dalla [50]. Conviene allora correggere la formula mediante un fattore funzione della densità di caricamento, tale da verificare i risultati sperimentali.

Per densità di caricamento occorre considerare qui il rapporto tra il peso di esplosivo entro la camera, ed il peso dell'esplosivo che riempirebbe totalmente la camera stessa.

Assumendo per semplicità che la funzione delle densità di caricamento di cui sopra sia lineare, il confronto tra i risultati sperimentali e la formula che segue, conduce ad un valore di M diverso da quello comunemente ammesso dagli Autori nella balistica interna del cannone ordinario.

La formula che propongo è la seguente:

$$P_{\max} = \left(\frac{\Omega a A w}{l_1 K S_m} \right)^{\frac{1}{1-n}} \quad [51]$$

nella quale:

- Ω è il peso della carica in Kg.
- A è la densità di caricamento relativa (o volumetrica);
- w la velocità lineare di combustione per $P=1$ trovata prossimamente uguale a 0,002;
- l_1 è la metà dello spessore minimo in metri del grano primitivo;
- K è uguale mediamente a 0,0065;
- S_m è l'area in cm^2 , della sezione contratta;
- a ha i seguenti valori per i diversi grani:

filì o striscie 1×1$	. . . . .	a=2$
striscie doppie	. . . . .	$a=1,5$
triple	. . . . .	$a=1,33$
quintuple	. . . . .	$a=1,2$
decuple	. . . . .	$a=1,1$
fogli	. . . . .	$a=1$

n è risultato prossimamente uguale a 0,56.

Sostituendo i numeri ai simboli si ha infine:

$$P_{\max} = 0,067 \left(\frac{A \Omega a}{l_1 S_m} \right)^{2,28} \quad [52]$$

L'esempio numerico seguente corrisponde a un dato risultato sperimentale:

$$\begin{aligned} A &= 0,6 \\ \Omega &= 0,1 \text{ Kg.} \\ a &= 2 \\ l_1 &= 0,0005 \text{ m.} \\ S &= 2,5 \text{ cm}^2 \\ P &= 2140 \text{ Kg/cm}^2 \end{aligned}$$

PARAGRAFO 20.

SUI PROIETTI ORDINARI LANCIATI SENZA RINCULO DA CANNONE LEGGERO ED ALLE VELOCITA' INIZIALI ORDINARIE

Benchè l'esposto precedente dimostri la possibilità di raggiungere velocità iniziali di 3 a 400 m/s con proietti a reazione, senza un peso percentuale eccessivo di carica, pure sembra che il sistema di sparo che segue, sia destinato ad assumere grande importanza per l'armamento delle aeronavi.

Ho voluto vedere se fosse praticamente possibile lanciare dei

proietti ordinari, con la velocità iniziale da 7 a 800 metri, al secondo, senza sforzo di rinculo notevole, con cannone e con munizionamento accessorio leggeri.

Che i proietti ordinari siano preferibili a quelli allungati per la presenza della propria camera di combustione, risulta dalle seguenti considerazioni:

Con i proietti ordinari, si ha:

- 1° la certezza del comportamento alla perforazione
- 2° la certezza del comportamento lungo la traiettoria esterna;
- 3° la maggiore efficacia bellica, poichè, nel proietto a reazione la camera di combustione concorre bensì a formare la energia cinetica totale del proietto, ma non a racchiudere la carica di scoppio offensiva.

Lo scopo ricercato può ottenersi nel modo seguente:

Il nostro cannone aperto per proietto a reazione, lancia per reazione, un tubo chiuso con un diaframma verso la metà della sua lunghezza.

Posteriormente detto corpo costituisce la camera di combustione, ed è munito dell'ugello e delle dentature esterne per la rotazione dell'ugello e delle denture esterne per la rotazione dell'insieme durante il percorso del cannone.

Anteriormente questo corpo cilindrico forma un cannone ordinario: avanti al diaframma trovasi la relativa carica propulsiva, e, avanti a questa, il proietto ordinario. Il tubo anima di questo secondo cannone è rigato anch'esso, per conferire al proietto la voluta velocità angolare per la stabilizzazione girostatica, e per trasmettergli la coppia torcente che nasce dalla rotazione di tutto l'insieme.

Il funzionamento dell'arma è il seguente:

Al primo sparo si determina la propulsione per reazione di questa specie di cannone entro un altro cannone.

Ad un dato punto del percorso di questo ultimo, si determina il secondo sparo: avviene allora la propulsione del proietto ordinario entro il suo cannone; mentre il primo subisce incrementi positivi di velocità, il secondo ne subisce dei negativi, libero di scorrere entro il cannone esterno.

Si deve ottenere che, mentre il proietto ordinario abbandona l'arma, il suo cannone, non ancora uscito dal cannone esterno, abbia una velocità negativa, tale da riportarlo nella sua sede di caricamento con sufficiente dolcezza, per modo che bastino leggere provvidenze per attutirne l'urto di ritorno.

Analiticamente e tecnicamente questo sistema dà luogo a risultati interessanti, che per brevità ometto in questo studio di massima.

E' possibile semplificarne il caricamento in modo che l'arma abbia le necessarie qualità di rapidità e semplicità di impiego.

L'applicazione di questo concetto ai cannoni ordinari, considerando anche quanto è detto al paragrafo 10, potrebbe consentire la realizzazione di gittate dell'ordine di grandezza di centinaia di chilometri, ma sarà forse preferibile utilizzare le grandissime velocità iniziali conseguibili per ampliare notevolmente e proficuamente i limiti pratici dell'applicazione del tiro con traiettorie tese.

PARAGRAFO 21

NOTA CIRCA LA BALISTICA ESTERNA DEI PROIETTI LANCIATI DA AEREI

Credo utile un cenno fugace su questo argomento.

La balistica esterna dei proietti lanciati da una quota alta, coglie detti proietti in un punto ben determinato della traiettoria ipotetica che essi descriverebbero se lanciati da un cannone a quota zero, con un puntamento, una origine, una carica *ad hoc*.

Per completare questo concetto occorre considerare che nel punto di questa traiettoria ipotetica, corrispondente alle coordinate, dell'aereo che segue il tiro, intervengono istantaneamente alcune non lievi cause perturbatrici; principali la velocità propria del velivolo e quella del vento relativo (in grandezza, direzione e senso).

E' noto, d'altra parte, che non è ancora possibile all'analisi la integrazione delle equazioni differenziali del movimento del proietto nell'atmosfera reale.

Nessuna cognizione matematica può venirci in aiuto diretto per la soluzione analitica del problema che ci interessa.

Il grande *Siacci*, risolvendo indirettamente e felicemente i problemi della balistica esterna, rese a questa servizi incalcolabili.

Oggi però, date e l'altissima quota alla quale si potrà e si può sparare dagli aerei, e la quota senza paragone più alta ove vengono a trovarsi gli apici delle traiettorie delle artiglierie a lunga gittata, il metodo Siacci ed i suoi derivati, non sono di applicazione sicura, nè comoda.

Ma alla soluzione di questo, come di tanti altri problemi che si impostano mediante equazioni differenziali che l'analisi non sa direttamente integrare, porta un'efficace contributo il graficismo meccanico.

Già il Prof. Pascal costruì un integrafo che, data la funzione resistente, e gli elementi del tiro, traccia l'edografo della traiettoria.

Ho cercato di compiere un passo più avanti, per realizzare il tracciamento diretto della traiettoria a partire dagli stessi elementi.

L'impiego di uno strumento di questo genere sostituirebbe completamente e felicemente le tavole di tiro, per qualunque traiettoria, quindi anche per quelle difficili a individuarsi per altra via, dei proiettili lanciati dagli aerei.

Di ciò, come di altri punti di questo studio che qui non mi è possibile sviluppare, scriverò in altra occasione.

CONCLUSIONE

Tutto quanto precede può convalidare la mia premessa: che il puntamento delle aeronavi sarà, in un avvenire già prossimo, molto esatto; che le aeronavi porteranno proiettili ordinari del peso anche di 1000 kg. ognuno, lanciandoli con velocità di 400 e più metri al secondo, da quote molto elevate; che nessuna nave, nessuna organizzazione umana superficiale, potranno resistere ad offese di questo

genere, contro le quali i mezzi ordinari di difesa saranno vani; e che ciò richiederà l'impiego di una controffensiva portata dalla propria flotta aerea contro quella avversaria.

Si difende, intanto, sempre più la Marina da Guerra, *ma non crede, non deve credere ancora alla gravità inesorabile della minaccia imminente!*

Più tardi, più tardi, quando le nostre previsioni saranno realtà, per opera del secolo attuale, che è il secolo dell'Italia e dell'Aeronautica insieme!

(1) Teoricamente si dimostra che il rapporto tra le energie comunicate da una data carica ad un proiettile a reazione, e ad un proiettile ordinario, lanciato da un cannone comune, è circa 0.66. Nel grafico N. 2 è riportata, punteggiata, la curva media sperimentale delle velocità iniziali ottenute con i proiettili lanciati nel modo ordinario. Il rendimento pratico del proiettile a reazione rispetto a quello ordinario, è assai maggiore di 0.66, perchè nel primo proiettile gli attriti e le perdite varie di energia, sono incomparabilmente minori che nel secondo.

Il rendimento pratico del cannone Davis rispetto a quello pratico del cannone ordinario, è evidentemente 0.5.

Nota. — Questa formula dimostra che l'esponente $n = 1$ assunto in generale dagli Autori per rappresentare con semplicità la velocità di combustione degli esplosivi, non è attendibile.

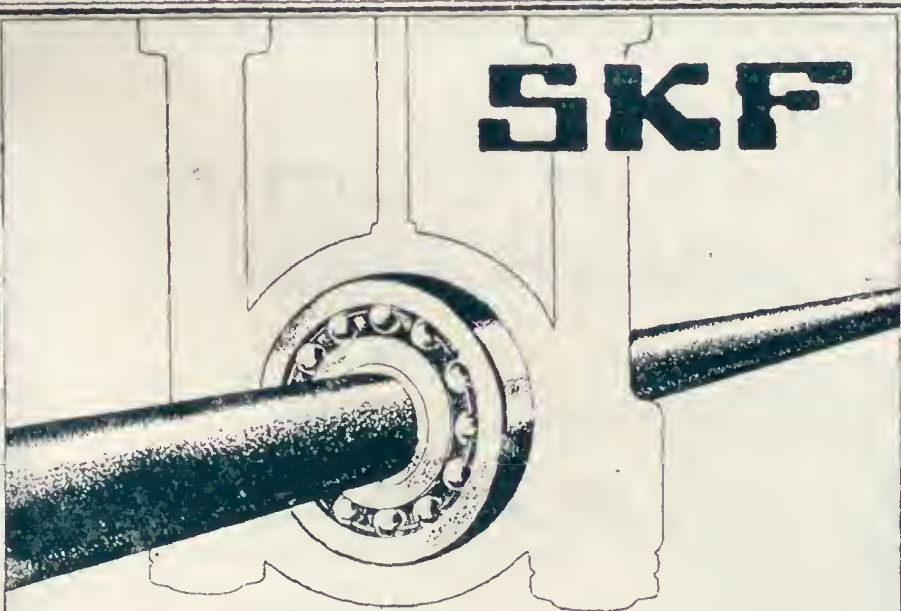
Per $n = 1$ infatti, risulterebbe $P = \infty$, il che è impossibile.

Da questa formula risulterebbe $P = \infty$ anche per $S_m = 0$, il che è ugualmente impossibile (esplosione in recipienti chiusi).

Però tale ultimo risultato è dovuto al procedimento analitico; in questo secondo caso in luogo della (8) occorrerebbe porre una espressione derivata dalla equazione caratteristica dei gas combusti nella quale figurasse il volume dell'esplosivo.







Due file di sfere del miglior acciaio svedese



SOPPORTO PENDENTE SKF

*in un supporto **SKF***

Ecco il segreto per far girare senza attrito gli alberi di trasmissione.



SOPPORTO RETTO SKF

SOC. AN. IT. dei CUSCINETTI a SFERE SKF

VIA T. GROSSI, 7 - MILANO TELEF. 11.751

Officine Meccaniche **P. Campana & F.^{gli}**

Costruzione pezzi di ricambio - Alberi a gomito - Pistoni - Alberi di trasmissione, ecc.

Costruzione materiale per motori industriali, aviazione, imbarcazioni, ecc.

RETTIFICA CILINDRI - ALBERI A GOMITO, ecc.

Saldatura autogena con forni speciali per il riscaldamento di cilindri d'auto, aviazione e industriali

CARTERS ALLUMINIO, ecc.

Viale Gian Galeazzo, 10 - **Milano (23)** - Viale Col di Lana, 5 A
TELEFONO 30-366 Telegrammi: CAMPANA 30366 - Milano

SOMMARIO Aprile 1926 - N. 4

LA MOSTRA INTERNAZIONALE DI AERONAUTICA ALLA FIERA DI MILANO.

ATTRAVERSO GLI STANDS DELLA MOSTRA AERONAUTICA - Castiglioni.

CELESTINO USUELLI - E. Donner Flori.

GLI EQUIPAGGIAMENTI ELETTRICI "SCINTILLA".

BREVETTI ED INVENZIONI.

UN'INDUSTRIA CHE RIPRENDE: L'ISOTTA FRASCHINI.

IL VOLO POLARE DEL DIRIGIBILE "NORGE".

PAGINA ANTICA DELL'AERONAUTICA - Padre G. Boffito.

LE ARTIGLIERIE DI GROSSO CALIBRO SOPRA PIATTAFORME

AEREE - Ing. G. Pegne.

LE TEORIE SPERIMENTALI DELL'ELICOTTERO - Ing. S. De-Santis.

LE NUOVE COSTRUZIONI DELLA CAPRONI - C.

DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.



AVIATORI IDROVOLANTISTI!
 ADOTTATE IL SALVAGENTE AUTOMATICO BREVETTATO
"NETTUNO," UNICO AL MONDO

È indispensabile per i piloti d'idrovolante - Occupa minimo spazio ed è praticissimo - Sicurezza massima di funzionamento - Provarlo significa adottarlo ed avere la salvezza in caso di pericolo

Tutti possono darsi allo Sport del nuoto coll'apparecchio di salvataggio

"NETTUNO,"



Ing. MANDRELLI LANDO

STUDIO TECNICO INDUSTRIALE

MILANO

Via Panfilo Castaldi N. 41

TELEFONO N. 21-790



Indirizzo Telegrafico:

ING MANDRELLI - MILANO



“ Date ali alla Patria ,,

(Mussolini)

PROTETTE DA TELE E VERNICI

AVIONINE

riconosciute insuperate dall' aviazione mondiale
per leggerezza e resistenza le tele
per tensione ed inalterabilità le vernici.



*L'Avionine non segnala uno o due raids ma deve segnalare
il 980/0 dell' aviazione mondiale.*



L'AVIONINE PROTEGGE VELIVOLI E VOLATORI

VOLATORI! AFFIDATEVI AD ALI PROTETTE DA TELE E
VERNICI **AVIONINE**, LA GRANDE MARCA INSUPERATA

PRODUZIONE NAZIONALE DELLA CASA SPECIALIZZATA

G. CASTIGLIONI - Milano (30)

Via Canonica, 215 - 217 ✱ Telefono 86 - 03 ✱ Telegr.: ACETONE

IL PIU' GRANDE DEPOSITO IN ITALIA DI:

*Acetoni, Acetato, Amile, Acetato Metile, Acetato Butile, Acetato Cel-
lulosa, Nitro Cellulosa, Alcool Nitilico, Alcool Amilico, Alcool Ben-
zilico, Benzuolo, Toluolo.*

EMAILLITE CASTIGLIONI - Tenditela efficace - Economica

IL COMANDANTE DE PINEDO

ha dimostrato una volta ancora durante il suo RAID
senza precedenti l'indiscutibile superiorità tecnica del

MOTORE 450 HP. LORRAINE

La 1ª e 2ª parte del Raid

Roma-Melbourne-Tokio

rappresentanti

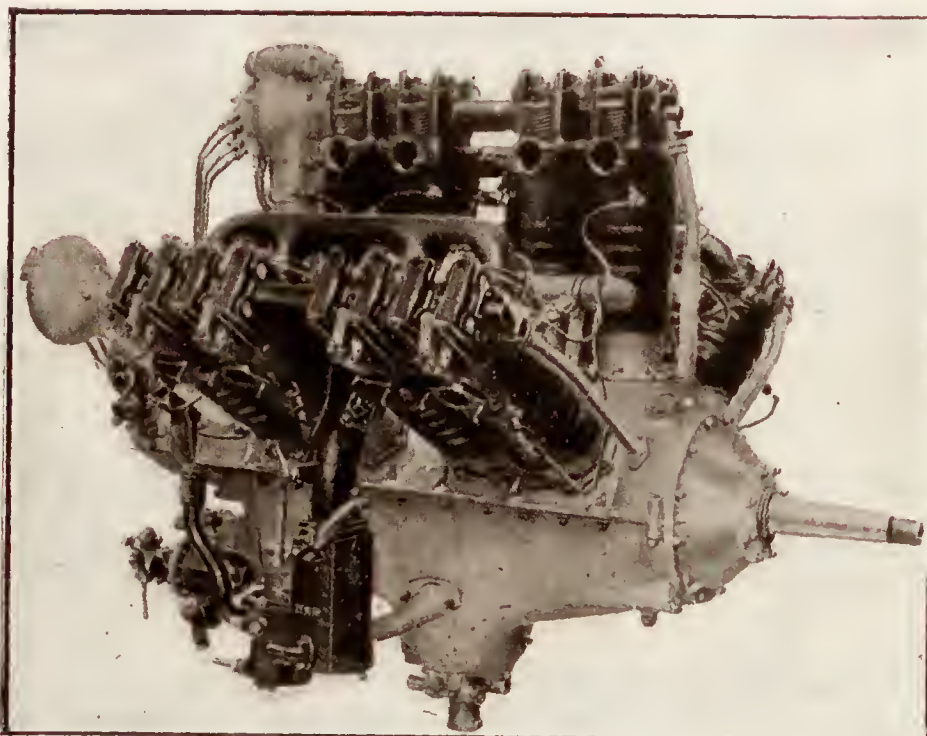
37.000 Km.

sono state realizzate

in

280 ore di volo

collo stesso motore



La 3ª parte

Tokio - Roma

17.000 Km.

effettuata dal

17 Ottobre al 7 Novembre

rappresenta

110 ore di volo

all'attivo del

Motore di riserva

Durante l'annata 1925, 45 motori della stessa marca hanno permesso di realizzare i risultati qui notati, i quali battono da lontano il record delle più grandi prove aeree attraverso il mondo. - 240.000 Km. percorsi in 1600 ore di volo senza incidenti nè accidenti.

ROMA - MELBOURNE - TOKIO del Com. De Pinedo - IL GIRO D'EUROPA in 61 ore d'assenza del cap. Arrachart - PARIGI - MADRID - CASABLANCA - TUNISI - ATENE - COSTANTINOPOLI del col. Rayski - PARIGI - VARSAVIA, via SPAGNA - ITALIA - CECOSLOVACCHIA di 30 apparecchi in gruppo al comando del Gen. Zagorski - TOKIO - PARIGI, via Siberia di Abè e Kawachi - Record spagnolo di DISTANZA e DURATA - GIRO DI SPAGNA del cap. Jimenez - PARIGI - BELGRADO del cap. Radowitch e luog. Roubchicch - PARIGI - LISBONA e ritorno del cap. Weiss ed aiutante Van Caudenberg - PARIGI - MADRID E RITORNO di Favreau - GIRO DEL MEDITERRANEO IN IDROV. di Flammanc, Macheny e Raoul - BUCAREST - LEMBERG - CRACOVIA - PRAGA - VARSAVIA - LEMBERG - BUCAREST di tre aeroplani militari rumeni.

COPPA MICHELIN con Pellettier Doisy - COPPA BREGUET con aiut. Sahuc, cap. Girier, aiut. Duroyon

I MOTORI LORRAINE DIETRICH

azionano indistintamente gli aeroplani ed idrovolanti di tutte le categorie e detengono pure il record delle ordinazioni poichè sono adottati da tutti i Governi desiderosi di possedere un'aeronautica potente e moderna. FRANCIA, ITALIA, SPAGNA, GIAPPONE, POLONIA, CECOSLOVACCHIA, JUGOSLAVIA, RUMANIA, BELGIO, U. R. S. S., ARGENTINA, GRECIA, DANIMARCA, PERSIA, CINA, MANCIURIA.

Società LORRAINE DIETRICH - Argenteuil - (Seine et Oise)

In un
VELIVOLO MODERNO

1. - l'elica è messa in moto negli aerodromi dall' **Avviatore A. L. A. (brevetto Odier)** a Sandow 1926 (abolizione della bombola ad acido carbonico e massima sicurezza per i meccanici);
2. - il motore parte immediatamente perchè nei cilindri è stata iniettata la benzina con l' **Iniettore A. L. A. (brevetti Malivert)** dal pilota, abolendo il fastidioso *cicchetto*;
3. - il pilota è avvertito automaticamente dal disco rosso del **Manometro A. L. A. (brevetti Malivert)** se la lubrificazione non è regolare;
4. - il velivolo può navigare ad alta quota perchè il pilota è munito dell'apparecchio **Inalatore di ossigeno A. L. A. (brevetto Gourdou-Leseurre) 1926**, il più perfezionato.
5. - I passeggeri delle linee aeree negli idrovolanti sono provvisti di **Cintura A. L. A. ad acido carbonico** che sostituisce le ingombranti cinture di Kapok e pesa completa gr. 685.



ACCESSORI LOCOMOZIONE AEREA

Uffici : 36, Corso Vinzaglio

del Rag. A. G. ROSSI

Telefono N. 43 - 270

Officina : 20, Via Morosini

▼▼ TORINO ▼▼

Teleg. : A. V. I. S. - Torino

LA PIU' IMPORTANTE DITTA IN ITALIA D'ACCESSORI
 PER LA LOCOMOZIONE AEREA E PER L'APPROVVIGIONAMENTO MATERIE PRIME
 PER L'AVIAZIONE

TELEFUNKEN



APPARECCHI ED IMPIANTI
RADIOTELEGRAFICI E RADIO-
TELEFONICI di ogni genere e po-
tenza per TRAFFICO e SICUREZZA
dei SERVIZI AEREI ∞ ∞ ∞

RADIOGONIOMETRI TERRE-
STRI E DI BORDO per la deter-
minazione della direzione di volo

STAZIONI RADIOTERRESTRI
PER AEROPORTI ∞ ∞ ∞ ∞

∞

“SIEMENS,,

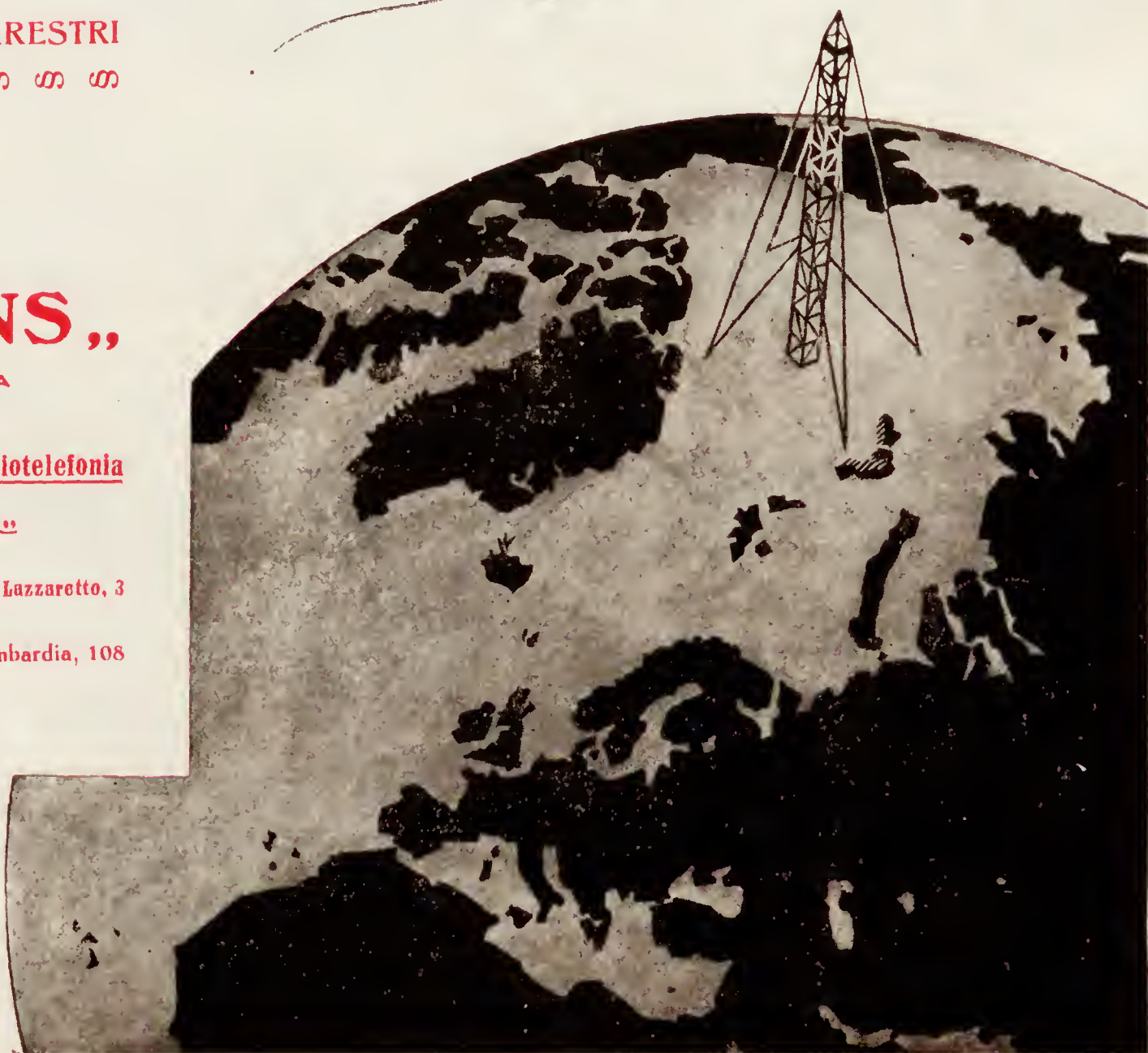
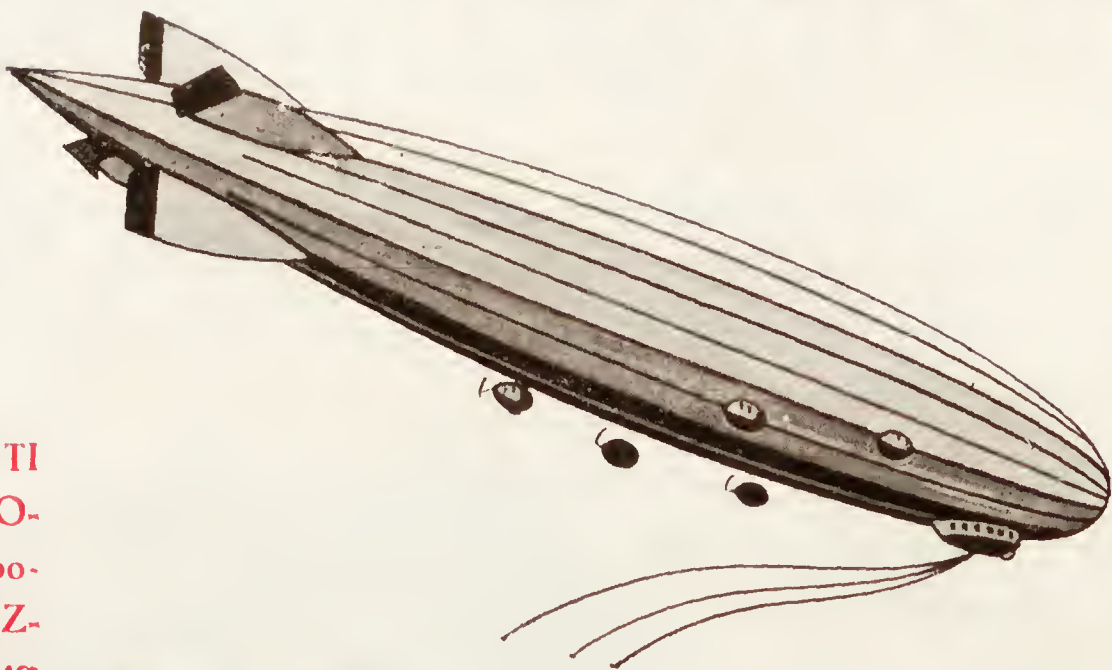
SOCIETÀ ANONIMA

Reparto Radiotelegrafia e Radiotelefonica

Sistema “Telefunken,,

3, Via Lazzaretto - MILANO - Via Lazzaretto, 3

Officina di costruzione: Viale Lombardia, 108



L'AEROTECHNICA

Supplemento de "L'ALA D'ITALIA,,

LE TEORIE SPERIMENTALI DELL'ELICOTTERO

Una sbirciata alle evoluzioni ed alla stabilità

(Ing. S. DE SANTIS)

CONTRASTO DI EFFICIENTE.

La questione delle evoluzioni e della stabilità degli elicotteri ha sempre indotto nello spirito degli innumeri ricercatori, maggiori preoccupazioni che non la soluzione del problema principale per se stesso. Così si annoverano pletore di sistemi di stabilizzazione dell'elicottero senza che questo si sia ancora degnato di farsi vivo.

Fortunatamente nel fatto pratico tali questioni si vanno dimostrando molto più... concilianti di quanto non si pensasse a tutta prima, e noi vogliamo qui sincerarsene con un esame sommario, ma pur complesso, di esse.

Prima di far ciò vogliamo prevenire che il progetto di elicottero da noi abbozzato nell'articolo precedente era subordinato alla condizione che la potenza disponibile a bordo fosse limitata a quella indicata dalla nostra formula fondamentale adottata, mentre si può verificare il caso di un apparecchio che disponga un eccesso di potenza non certo disprezzabile in quanto che esso permette conseguire risultati utili notevoli quale quello di ascendere sulla verticale con una certa velocità, di assumere una quota di tangenza sulla verticale stessa alla cui altezza può sostare immobile, di assumere una velocità ascensionale in volo obliquo adeguatamente maggiore, di raggiungere una velocità di traslazione orizzontale anche essa adeguatamente maggiore

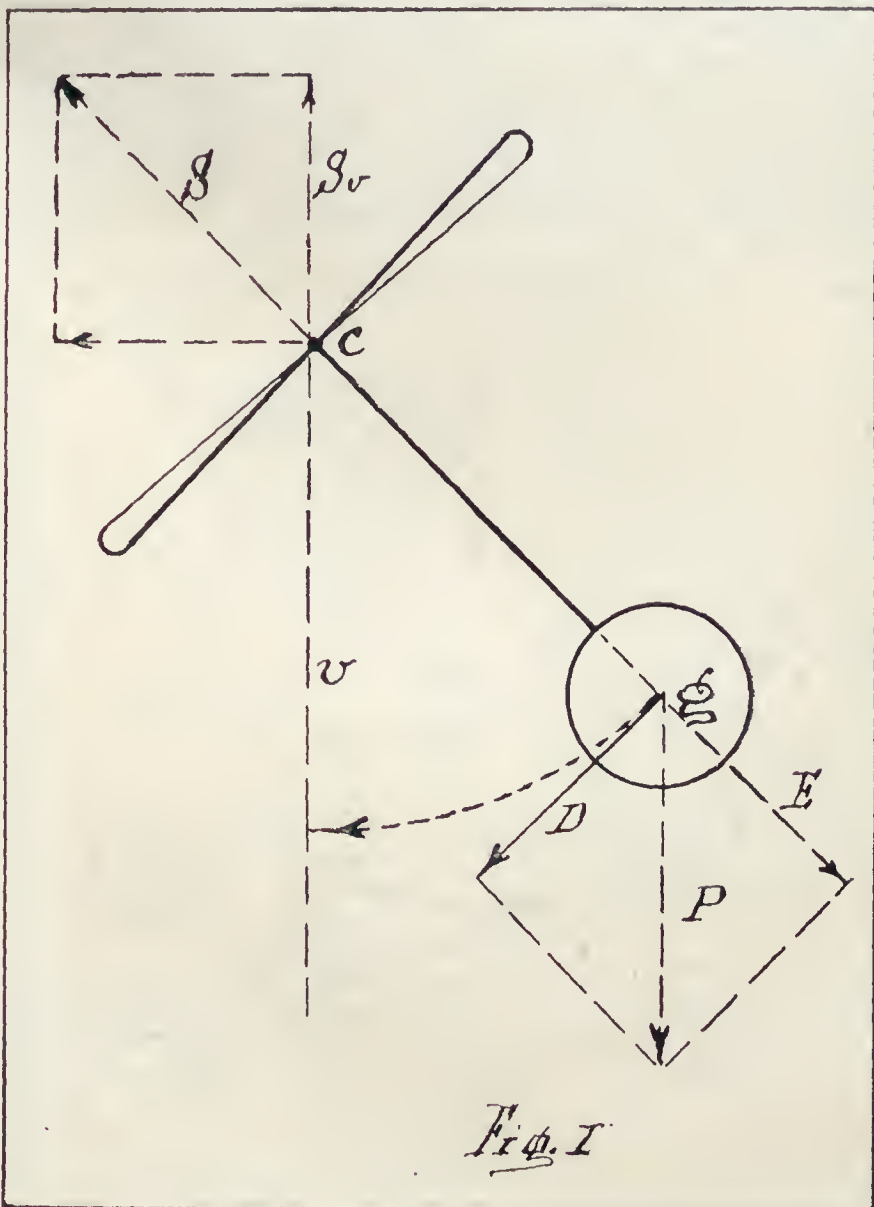


Fig. I

ed infine di acquistare maggiore destrezza nelle evoluzioni in genere. Queste sono tutte qualità preziose che hanno un valore rilevante negli apparecchi di uso militare e da turismo, ma ne hanno però uno molto relativo negli apparecchi commerciali ed utilitari.

Nel nostro esempio noi ci siamo appunto riferiti ad un tipo di apparecchio facente parte di quest'ultima categoria, anche per il fatto che basta in esso rinunciare ad una certa parte del carico utile trasportato perchè si trovi, presso a poco, nelle medesime condizioni di un apparecchio appartenente all'altra categoria. Tutto sta a vagliare la convenienza dell'adattamento al caso speciale in esame.

SULLA VERTICALE

Circa l'ascesa e la discesa sulla verticale, dopo quanto abbiamo nei precedenti articoli detto, null'altro abbiamo da aggiungere. La velocità di ascensione è funzione dell'eccesso di potenza disponibile. La velocità di discesa col motore dipende dal decremento della potenza utile disponibile necessaria all'equilibrio della sistemazione determinata dalla manovra dello stesso pilota. La velocità di discesa verticale col motore spento e l'elica sostenitrice in autorotazione dipende dal carico unitario della superficie del cerchio di rotazione descritto dall'elica sostenitrice stessa.

In quanto alla stabilità dell'elicottero sulla verticale, essa la si può ritenere, in generale, congenita in tale tipo di apparecchio. Siccome però i pareri in proposito spesso non si mostrano concordi l'uno all'altro, cade opportuno qui chiarificare convenientemente tale importante questione.

Incominciamo col notare che l'azione stabilizzatrice di un elicottero, come del resto anche per l'aeroplano a centro di gravità sospeso, rispetto alla posizione verticale è duplice. La prima di natura statica e l'altro di natura aerodinamica.

Se noi esaminiamo l'elicottero inclinosi (fig. I) facendo astrazione dalla eguale inclinazione che assume anche la spinta risultante S e del relativo decremento che assume, rispetto ad essa, la risultante verticale S', cioè consideriamo lo svolgersi del fenomeno esclusivamente in relazione al centro c di sospensione, supposto fisso nello spazio; rileviamo che il centro di gravità g, come in un modesto pendolo qualsiasi, assume, sotto l'azione della gravità P, un certo movimento indicato dalla componente D, che tende a ricondurlo sulla verticale passante per il centro di sospensione c come in effetti ve lo riconduce. L'altra componente E dell'azione della gravità P è quella che tende ad equilibrare la spinta S.

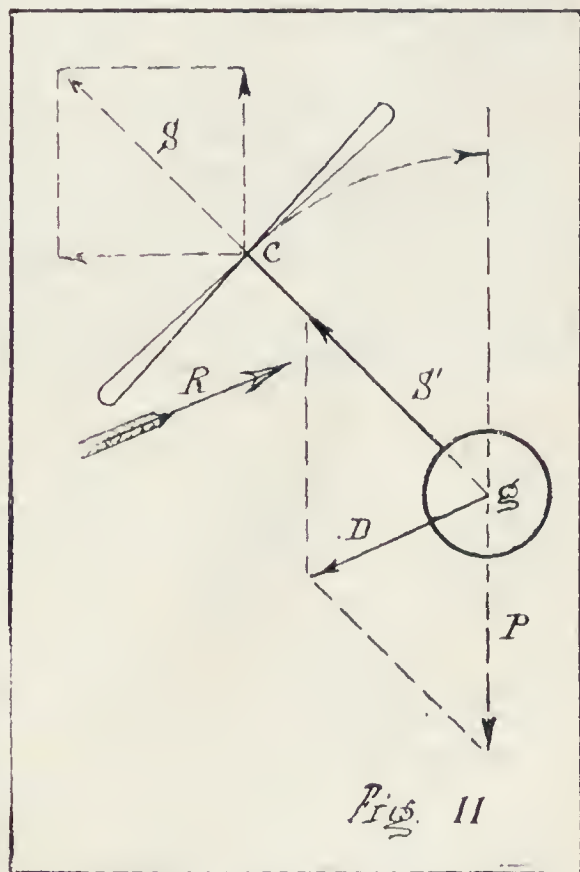


Fig. II

Il movimento pendolare D però non è il solo che si determina nel fenomeno, ma ve n'è un altro, dovuto all'effetto aerodinamico, come già abbiamo detto, che si compone con esso e lo modifica alquanto.

Considerando la *fig. II* si vede chiaro che la spinta S , non può determinare alcuna azione stabilizzatrice sull'insieme inclinato poichè le sue due componenti, verticale ed orizzontale, si fanno vicendevolmente equilibrio tra di loro. Se noi però consideriamo la spinta S applicata direttamente al centro di gravità g , trasportata in S' , noi vediamo che essa si compone con l'azione della gravità P dando luogo alla risultante D che è di natura, oltre che di intensità, diversa da quella della componente D della *fig. I*, poichè, mentre questa determina un movimento di oscillazione intorno al centro di sospensione c , l'altra tende determinare un movimento di traslazione, di tutto l'insieme parallelamente, nel senso di D . Però a tale movimento di deriva si oppone la resistenza dell'aria ambiente R la cui risultante risulta applicata sensibilmente in alto al centro di gravità g perchè determina, rispetto a questo, un adeguato momento che sia per effetto di ricondurre, il punto di applicazione c della spinta S , sulla verticale passante per il centro di gravità g . Cosicchè in definitiva si ha che, per le due cause distinte, sia il centro di gravità g che il centro di spinta c , si spostano in entrambi, in un rapporto differente invero, in senso inverso, per rendere comune le rispettive verticali.

Bisogna però dire che i caratteri di una tale stabilità non sono perfetti in quanto che i suoi effetti, oltre che sensibilmente in ritardo rispetto a quello determinato dall'azione perturbatrice che li provoca, implicano uno scarto del centro di massa dell'insieme dalla propria traiettoria, ciò che porta naturalmente ad una irregolarità della medesima.

Però l'entità di tali scarti nel fatto pratico si riducono a tanta poca cosa che il non tenerne conto non potrà mai far gravare dei rimorsi sulla nostra coscienza.

PARENTESI GIROSCOPICA

Ma prima di andare oltre conviene spendere qualche parola atta ad eliminare alcuni equivoci nei quali spesso si incorre.

La questione dell'elicottero ha sempre rimessa sul tappeto l'altra dell'effetto giroscopico sia perchè si temesse di questo i più gravi nocuenti nei riguardi della stabilità, sia, viceversa, perchè si sperasse da esso la soluzione integrale della stabilità assoluta dell'apparecchio di volo.

Chi ci vedesse in ciò della contraddizione è pregato di non farne colpa a noi. Ancora oggi non è stata detta l'ultima parola in proposito. Per tanto si troverà giustificata la nostra fregola di voler qui di straforo tentare di chiarire un pò la faccenda.

Che un cosiddetto giroscopio possa stabilizzare dei semoventi secondo una traiettoria in precedenza stabilita è fuori discussione poichè ciò oramai costituisce un fatto della tecnica sperimentale e pratica notorio a tutti. Basta, per ogni altra, riferirsi all'applicazione fattane ai siluri. Ciò non pertanto noi vogliamo azzardare una tesi un pò audace, prima ancora di considerare come un giroscopio possa stabilizzare un semovente, e cioè quella compresa nella domanda:

— E' stabile un giroscopio?

Si dice in generale, a proposito del giroscopio, che quando un corpo di una certa massa è animato da un moto rotatorio intorno ad un asse, e quest'asse coincide con uno degli assi principali d'inerzia del corpo, il corpo per inerzia tende ad opporsi a qualunque azione con la quale si voglia modificare l'orientamento dell'asse di rotazione. Ma, detto ciò, si può osservare che tale fatto rientra nella legge fisica generale dell'inerzia dei corpi e che per tanto esso si manifesta sia che il corpo è in rotazione, sia che il corpo è immoto. Però evidentemente la enunciazione su riportata vuole intendere, oltre l'effetto d'inerzia normale, un secondo effetto dovuto appunto al moto rotatorio della massa. Allora noi possiamo modificare, la domanda rivoltagli, secondo quest'altra formula:

— E' di natura stabilizzatrice l'azione di questo secondo effetto dovuto alla rotazione della massa?

Per rispondere convenientemente a ciò bisogna prima intenderci sul significato che vogliamo dare alla virtù stabilizzatrice di una azione meccanica su di un corpo. Ridotto alla più semplice espressione, tale significato potrebbe suonare così:

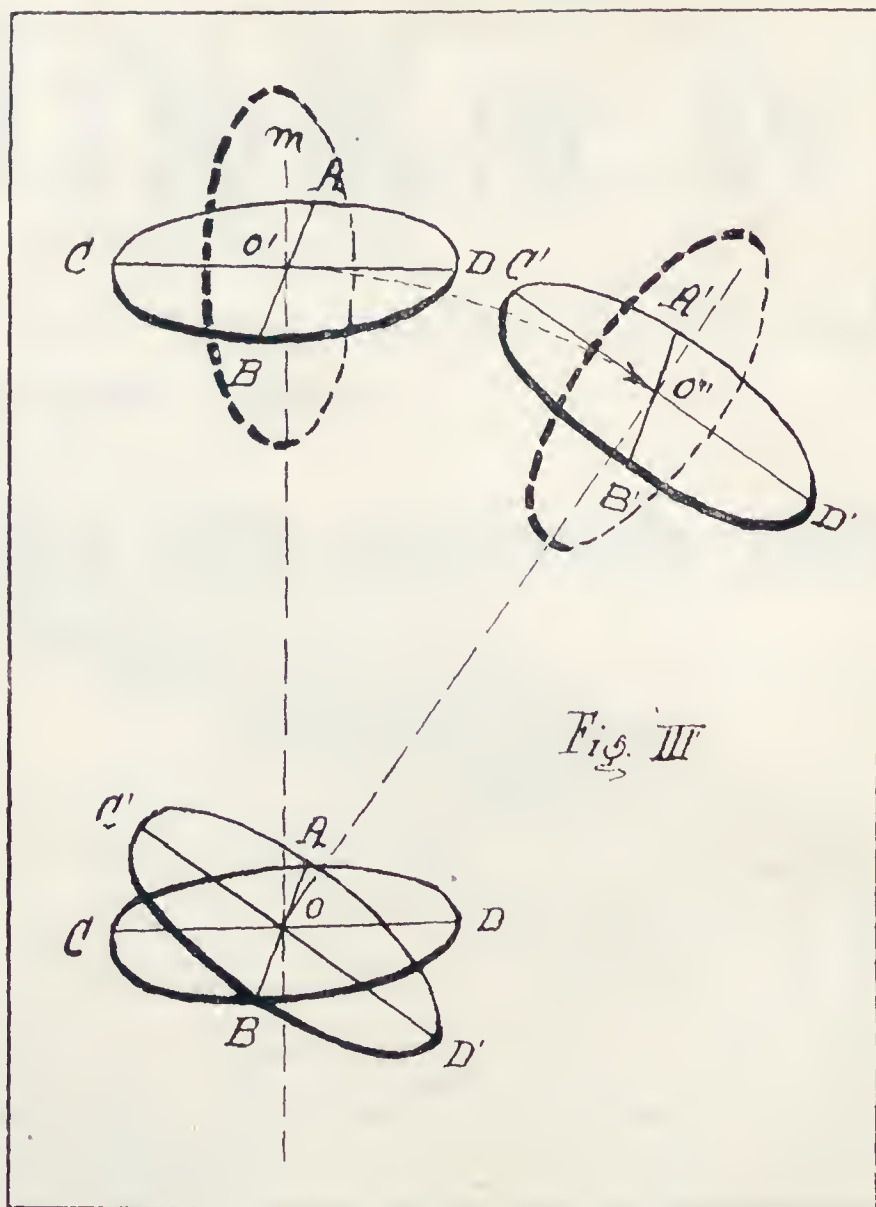
Un'azione meccanica risulta stabilizzatrice quando:

a) ha le virtù di contrastare, con intensità progressiva, i movimenti che un'azione perturbatrice tenda indurre in un corpo in equilibrio;

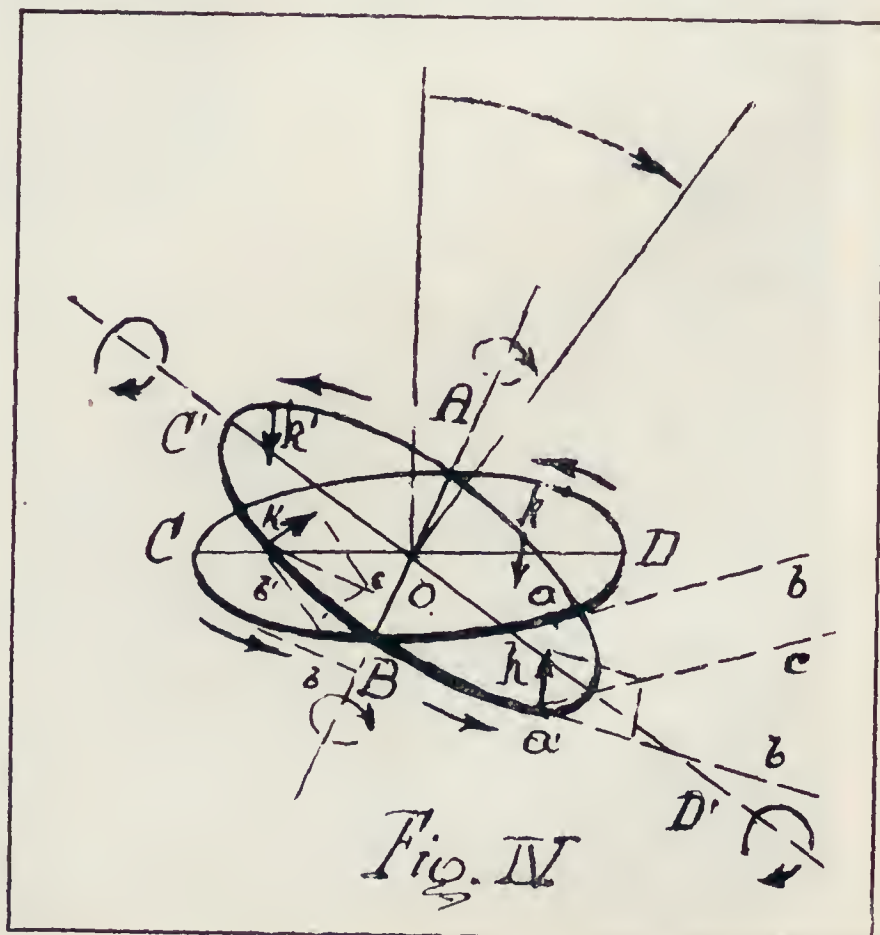
b) riesce ad arrestare tali movimenti entro un limite di spazio adeguato;

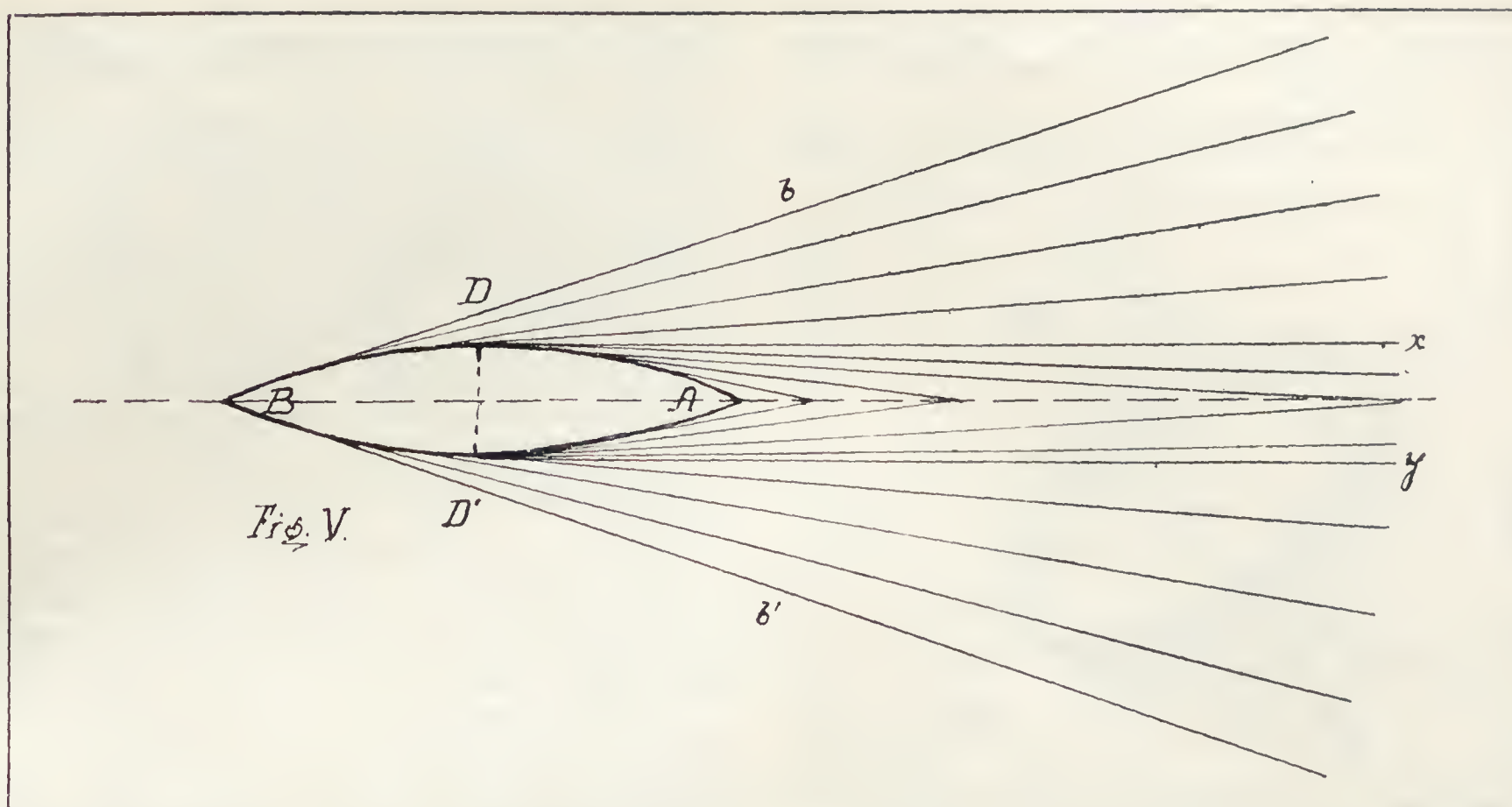
c) ha la virtù, una volta estintasi l'azione perturbatrice, di ricondurre il corpo nella sua posizione primitiva.

La stabilità statica e dinamica dell'elicottero innanzi esaminata, risponde sufficientemente bene a queste tre condizioni. Ora esamineremo se si verifica lo stesso per il caso dell'azione dell'effetto giroscopico sviluppato da una massa in rotazione intorno al centro O , (*figura III*), massa che supporremo condensata nella circonferenza $A C B D$.



Innanzitutto è bene rilevare che se un'azione perturbatrice riesce a determinare in tale massa una oscillazione di ampiezza angolare eguale ad $O' O''$, tale oscillazione è la medesima sia che il centro di rotazione della massa coincida col centro di oscillazione O (p. c. caso dell'oscillazione pendolare dell'elicottero intorno al centro di sustentazione O); sia che l'asse di rotazione della massa si trovi comunque lontano dal centro di oscillazione O nel quale è concorrente (p. e. caso dell'oscillazione dell'elicottero intorno al suo centro di gravità generale O); sia infine che l'asse di rotazione della massa ruotante si trovi comunque lontano dal centro di rotazione O , ma orientato secondo la tangente all'arco di oscillazione $O' O''$ (p. e. caso dell'elica propulsiva durante l'espletamento di una evoluzione orizzontale).





Ora se questa massa rotante $A B C D$ si muove nel senso indicato dalle frecce (fig. IV) è ovvio però che ogni punto di questa massa tenda sfuggire secondo la propria tangente. Cosicché se noi supponiamo che il momento di un'azione perturbatrice agente ad una delle due estremità del diametro C (che per intenderci diremo diametro del momento perturbatore) determini uno spostamento angolare nel cerchio $A B C D$ intorno al diametro $A B$ (che diremo diametro di oscillazione) portandolo nella posizione $A C' B D'$ avverrà che la orientazione tangenziale primitiva della traiettoria di ciascun punto della circonferenza dovrà deviare secondo quella che assumono le corrispondenti tangenti nelle nuove posizioni. Pertanto l'inerzia della massa di ciascun punto farà sentire la sua ragione d'essere. Ma, in ciò, si opporrà essa al movimento perturbatore che la ha provocata?

Esaminiamo un po' con ponderatezza il fenomeno. Per renderci maggiormente agevole ciò, noi sviluppiamo le due semi circonferenze BDA e $BD'A$ (fig. V) con un certo numero delle rispettive tangenti, su di una superficie piana (fig. V). Fatto ciò rileviamo che, mentre le due tangenti nei punti D e D' risultano parallele tra di loro, quelle che precedono risultano invece divergenti e quelle che seguono convergenti tra di loro. Cosicché si ha che le vecchie traiettorie dell'arco BD , componendosi con le nuove dell'arco BD' , danno delle risultanti h (fig. IV) che tendono ostacolare il movimento perturbatore.

Però tali risultanti hanno il loro massimo valore in prossimità di B ove la deviazione è massima (fig. V) per andare poi gradualmente scemando fino ad annullarsi del tutto in corrispondenza di D e D' . Le vecchie traiettorie dell'arco DA invece, componendosi con le nuove dell'arco $D'A$, danno delle risultanti R (fig. IV) che tendono all'opposto di secondare il movimento perturbatore. Anche qui tali risultanti hanno un valore nullo in corrispondenza di D e D' che va gradualmente

crescendo fino a raggiungere il suo massimo in prossimità di A . Però se le risultanti delle spinte di reazione, sia sull'arco BD' che su quello $D'A$, si manifestano simmetricamente eguali tra loro in intensità, risultano all'opposto disegno contrario tra un arco e l'altro di modo che esse, portate alla estremità D' del diametro del momento perturbatore, si annullano vicendevolmente; ciò che si verifica ugualmente anche per il semicerchio opposto $AC'B$.

Cosicché risulta dimostrato questo fatto importante che, nell'oscil-

lazione di un corpo di una certa massa animato da un moto rotatorio intorno ad un asse in modo che varii la orientazione di tale asse, non si determina per nulla alcuna azione stabilizzatrice che tenda opporsi al movimento di oscillazione detta.

Insistere su tale conclusione non si può dire essere eccessivamente pedanti dal momento che si è visto un eminente scienziato quale il Kármán pretendere che, in un elicottero monoelice, l'effetto giroscopico della rotazione del sustentatore risulti stabilizzatore e si è visto un valoroso benemerito della causa dell'elicottero, quale è l'Oemichen, applicare al suo apparecchio una massa pesante, animata di moto rotatorio, nell'intento di stabilizzare il suo apparecchio.

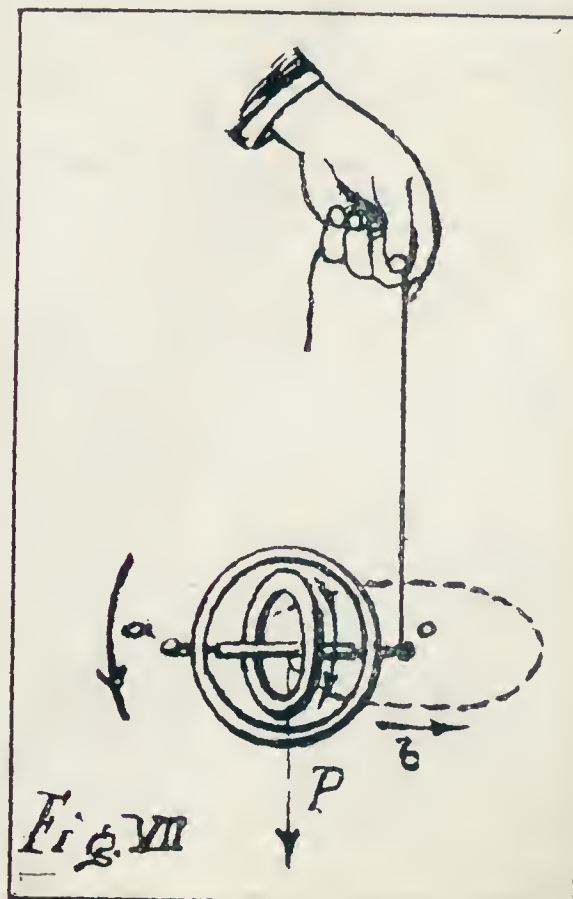
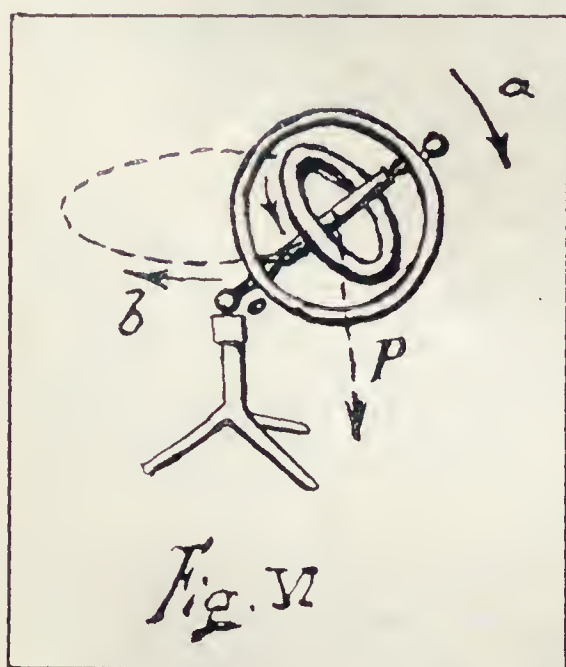
LA GIUSTA CURIOSITÀ DEL LETTORE...

Ma, ci sentiamo dire, ci direste per favore allora per quale ragione il comune giroscopio da trastullo, messo nelle condizioni delle figg. VI e VII, non cade?

Per rispondere a ciò dobbiamo continuare nella analisi intrapresa del fenomeno.

Noi abbiamo detto che il ragionamento che abbiamo fatto per il semicerchio (fig. V) $BD'A$, si applica egualmente bene al semicerchio opposto $A C' B$ e che, quindi, i massimi della reazione si verificano anche qui ai due estremi del diametro di oscillazione AB , degradando successivamente fino a ridursi a zero all'estremo C' del diametro del momento. Però è facile anche dedurre che le spinte di reazione che vanno degradando, sia da un lato che dall'altro di A e di B nella medesima ragione, hanno anche da tutti e due i lati simmetricamente uguali direzioni e senso (fig. VIII). Di modo che esse ammettono due risultanti uniche di senso inverso applicate alle estremità del diametro di oscillazione AB tendendo a farlo oscillare intorno al diametro del momento $C'D'$. Cosicché ne risulta il seguente importante noto principio di fisica:

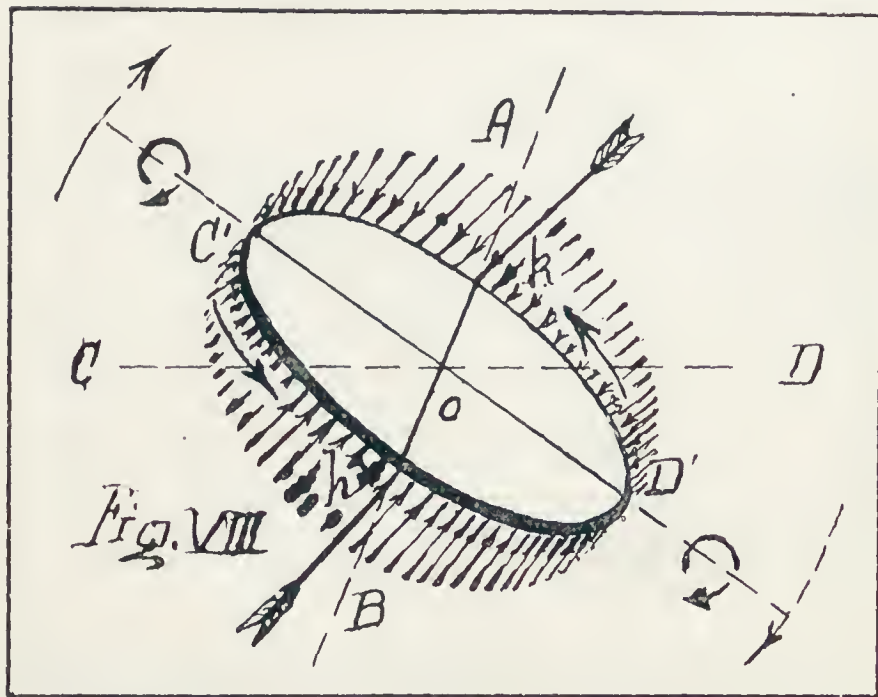
Un momento che agisca tale estremità di un diametro passante per il centro di massa di un corpo in rotazione, e



perpendicolarmente al piano di rotazione stesso, determina una coppia alle estremità del diametro di oscillazione che tende a sua volta trasformare il diametro del momento perturbatore in diametro di oscillazione del nuovo movimento.

Che effetto ha tale reazione ortogonale?

Non certo un effetto stabilizzatore e ciò è chiaro. Anzi ne avrebbe



uno puramente perturbatore in quanto che tende indurre nel sistema, oltre l'oscillazione perturbatrice iniziale, una seconda oscillazione, ad essa ortogonale e con essa simultanea, che si può ritenere egualmente perturbatrice in quanto che non utile nè cercata.

Se questa seconda oscillazione non può liberamente esplicarsi, si verifica allora una corrispondente veemente reazione sui vincoli che glielo vietano. Se invece essa è libera di effettuarsi, allora, nel far ciò, essa si comporta identicamente ad una oscillazione perturbatrice qualsiasi dando quegli stessi risultati che fin ora abbiamo esaminati, i quali risultati si compongono con quegli altri dalla oscillazione perturbatrice iniziale che li ha provocati.

Ed ecco che, se noi abbiamo il giroscopio trastullo della fig. VI e VII sospeso al filo in O , in funzione, l'azione della gravità P tenderà a fare oscillare il sistema nel senso della freccia a , cioè verso terra. Siccome non vi è alcuna azione stabilizzatrice che vi si opponga tale oscillazione si verifica lentamente. Però in una misura infinitesimale, in quanto che tale oscillazione determina un momento di senso ortogonale che tende di fra girare il sistema intorno al punto di sospensione O nel senso della freccia T . E siccome il sistema è libero di girare, gira in effetti. Però ciò facendo, sempre per lo stesso principio in esame, si determina un nuovo momento di senso ortogonale che però questa volta, come è facile dedurre, risulta di senso opposto all'azione della gravità P riuscendo finalmente ad equilibrarla ed a stabilizzare il sistema. Cosicché in definitiva il giroscopio risulta dotato della condizione a) di stabilizzazione, cioè quella di sviluppare una reazione contraria all'azione perturbatrice; risulta dotato anche della condizione b), cioè quella di limitare entro limiti convenienti l'ampiezza del movimento di perturbazione; risulta privo però della condizione più importante c), cioè quella che, cessata l'azione perturbatrice, riconduca il sistema nella posizione primitiva. Anzi vi è l'aggravante che le suddette due prime condizioni sono ottenute a spesa di un secondo movimento di perturbazione inevitabile, mentre la stabilità acquisita è quella stessa che si oppone a che il sistema possa riprendere la sua posizione normale.

Nell'applicazione che si fa del giroscopio per stabilizzare, con servo-motori, alcuni semoventi, come i siluri, i risultati sono ottimi perchè gli sforzi occorrenti, e quindi gli spostamenti a e T (fig. VI e VII) risultano insignificanti e compensati dalla fase successiva che tien dietro in senso inverso a quella iniziale di richiamo dell'azione. Nell'applicazione diretta che si fa poi ai proiettili delle armi da fuoco dell'effetto giroscopico, esso non è benefico che solo all'atto dell'uscita dalla bocca dell'arma del proiettile e nelle traiettorie radenti. Nelle traiettorie a parabola accentuata (tiro indiretto) esso, appena la traiettoria stessa assume un inflesso sensibile, risulterebbe dannosissimo se la rotazione del proiettile intorno al proprio asse di inerzia non fosse già notevolmente scemata per la resistenza che oppone l'aria alla rotazione (sia per il fatto che difficilmente l'asse di rotazione coincide a perfezione con l'asse di figura del proiettile, rotazione eccentrica; sia a causa dei solchi che la rigatura della canna di lancio segna nell'anello di forzamento di rame del proiettile) e se infine la stabilizzazione aerodinamica del proiettile stesso, dovuta al sensibile spostamento in avanti del suo centro di gravità, non fosse adeguatamente sufficiente a neutralizzare gli effetti nocivi della residuale rotazione

del proiettile intorno la suo asse longitudinale. Quanti nuovi tipi di proiettili, alle prove di tiro, non si presentano sul bersaglio fortemente deviati e col fondello in basso per non avere sufficientemente spinto in avanti il proprio centro di gravità?

Concludendo, dunque, da quanto abbiamo innanzi dimostrato si desume che l'effetto giroscopico sugli apparecchi di volo in genere occorre sia il più che sia possibile eliminato. Due eliche ruotanti in senso opposto, su due assi distinti paralleli, non eliminano l'inconveniente che solo parzialmente. Due eliche coassiali danno un risultato molto migliore. Nell'elicottero, nel quale l'elica sostentatrice ha forti diametri ed un notevole peso, il quale giova portare al massimo per le ragioni note, la questione acquista la massima importanza quando si tratta di apparecchi monoelice. Dall'elicottero si pretende l'agilità dell'aeroplano, ma la sua andatura, nelle sue pur modeste variazioni di assetto necessarie per l'espletamento delle varie evoluzioni, assumerebbe un fare capriccioso e sconcertante con tanta po' po' di massa in rotazione.

Si può praticamente ovviare tale sconcio?

Sì. Mediante il *sanatutto*: cioè l'articolazione delle pale al mozzo dell'elica.

Ciascuna pala, svincolata dal maggiore legame materiale, segue la risultante che deriva dalla composizione dell'azione dell'effetto giroscopico con le altre forze in giuoco. Però noi abbiamo notato che l'azione dell'effetto giroscopico varia continuamente, passando in ogni rotazione due volte per il valore massimo e due volte per quello zero (fig. VIII). Cosicché ne viene che, la pala, cede maggiormente all'effetto giroscopico quando si trova in coincidenza col diametro di oscillazione, mentre, nelle altre posizioni, tende riassumere la sua posizione corretta come la riassume realmente, due volte per ogni giro, sotto l'azione delle semplici forze normali in giuoco, nell'istante che risulta in coincidenza col diametro del momento perturbatore in corrispondenza del quale l'effetto giroscopico come abbiamo ripetuto, è nullo.

E così ci siamo liberati una buona volta anche di un'altra opprimente preoccupazione e possiamo con animo tranquillo riprendere l'esame delle condizioni di stabilità e di evoluzione dei principali regimi del volo dell'elicottero.

ALLA PARTENZA E ALL'ATTERRAGGIO

Nei vari esperimenti pratici finora eseguiti, con i vari tipi di elicotteri che hanno avuta la ventura di appena staccarsi dal suolo, si è quasi sempre verificata in essi una certa preoccupante instabilità che induce l'influenza che esercita la prossimità del suolo sul flusso d'aria proiettato dal piano di rotazione dell'elica sostentatrice. Noi già, in un nostro precedente articolo, avemmo occasione di spiegare in un certo modo tale misterioso fenomeno ed osservammo che se, per una ragione qualsiasi, il piano di rotazione dell'elica si inclinava da un lato, diminuiva da questo lato l'afflusso d'aria proiettato dall'elica, e quindi la relativa spinta utile, per la maggiore vicinanza del suolo, mentre l'inverso si verifica dal lato opposto. Di modo che ne risulta una doppia concorde azione instabilizzatrice che tende a vieppiù accentuare l'inclinazione anormale accidentalmente assunta dall'insieme.

Ciò è un inconveniente seriissimo, sia per la partenza che per l'atterraggio. Però il sistema di snodatura delle pale elimina completamente anche essa per la virtù che ha acquisita ciascuna pala di cedere sotto una maggiore reazione, e di compensare, con l'azione del battimento, quella tendente ad affievolirsi.

In quanto all'atterraggio, dato che noi abbiamo consigliato di eseguire, fino a nuovo ordine per lo meno, tale delicata fase del volo sempre con motore spento, sembrerebbe che l'inconveniente ora lamentato non abbia, in tal caso, nulla da vedere dappoiché manca la proiezione in basso del flusso d'aria, che si verifica invece tangenzialmente, tutto in giro, al piano di rotazione. Bisogna però tener presente che all'atto dell'atterraggio occorre praticare l'inversione del passo dell'elica sostentatrice per frenare la velocità di discesa secondo il sistema Crocco. Nel qual caso la proiezione in basso dell'aria riappare più veemente che mai e con essa la necessità del sistema di articolazione delle pale per neutralizzare gli effetti dell'inconveniente in parola.

Incidentalmente notiamo che, circa l'azione della frenatura, perchè questa risulti della dovuta efficacia, è necessario che la inversione del passo si possa operare in un tempuscolo breve quanto mai. Per tanto occorre che il sistema di inversione abbia i requisiti adatti allo scopo. Ma su ciò ritorneremo quando parleremo del sostentatore.

IL VOLO ORIZZONTALE ED OBLIQUO

Anche per tali regimi di volo nulla abbiamo da aggiungere dopo quanto già abbiamo detto in precedenza.

Nel volo orizzontale con l'elicottero bisogna, a misura che aumenta la velocità di traslazione operare la continua e progressiva diminuzione del potere portante del sostentatore (mediante corrispondente diminuzione del passo dell'elica sostentatrice o mediante altro sistema all'uopo previsto) e bisogna contemporaneamente, in un primo mo-

mento, gradualmente affievolire la potenzialità del motore e poi, in un secondo momento, proporzionalmente riaumentarlo. Per tutto il resto, sia in volo orizzontale che in volo obliquo, tutto si opera come per un ordinario aeroplano.

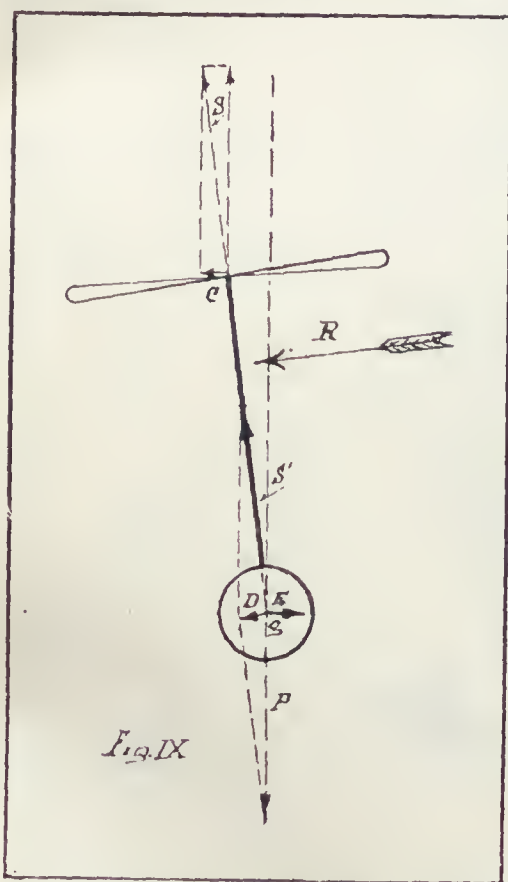
Anzi, nei riguardi della stabilità, questa, nel caso, diventa per l'elicottero molto più rassicurante che per l'aeroplano. Già l'esperienza pratica ha dimostrato che l'effetto dell'articolazione delle pale risponde molto bene anche in tali regimi. Gli alettoni laterali, di cui La Cierva aveva prudenzialmente provveduto il suo autogiro, si sono dimostrati, all'atto pratico, superflui.

In quanto infine all'ufficio degli impennaggi posteriori ed alla relativa manovra, essi non differiscono in niente da quelli analoghi dell'aeroplano.

LE EVOLUZIONI ORIZZONTALI

E' notorio quanto sieno complesse le esecuzioni delle evoluzioni orizzontali dell'aeroplano. Si può dire che ogni pilota operi secondo un certo *sentire* personale che gli conferisce il cosiddetto *stile*, come per le acrobazie. Egli si deve preoccupare della evoluzione per se stessa e del pericolo del rovesciamento laterale, dello scivolamento d'ala, dell'avvitamento, ecc. Tutti gli organi di comando sono in azione.

Nell'elicottero, niente di tutto questo.



Messa l'andatura dell'apparecchio su di un regime meno rapido per conservare la inalterabilità della quota (per la evoluzione di raggio minimo occorre passare al regime di sustentazione di minima potenza) basta semplicemente sbandare il timone verticale di una quantità corrispondente alla importanza della evoluzione da compiere, come si farebbe con un ordinario battello o dirigibile, per realizzare senz'altro gli effetti voluti.

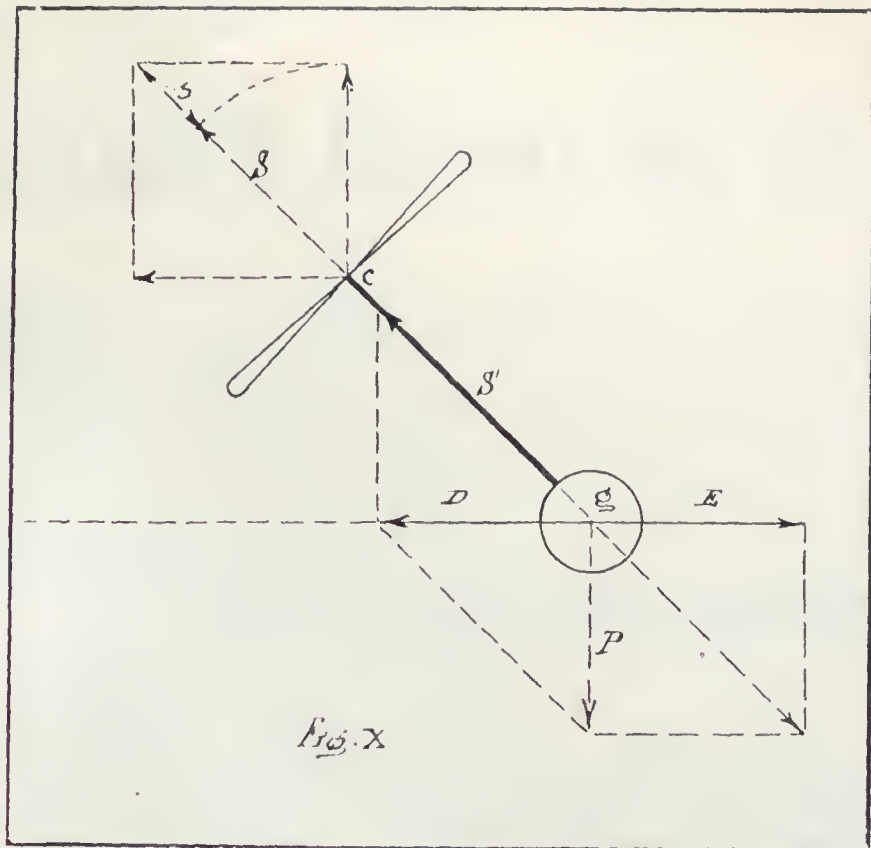
Invero nel caso dell'elicottero lo svolgimento della evoluzione orizzontale non si effettua in un modo perfettamente analogo a quello del battello e del dirigibile se non esclusivamente nel periodo iniziale e con risultati molto limitati. Però tali risultati hanno per

effetto di far nascere una forza centrifuga E (fig. IX) che determina, nel proprio senso, un moto di deriva del centro di gravità g dell'insieme per cui la resistenza R , che a tale moto si oppone, costringe l'asse verticale dell'elicottero ad inclinarsi verso l'interno della evoluzione.

Tale inclinazione a sua volta determina la spinta D risultante dalla composizione della spinta portante S , riportata in S' , con l'azione della gravità P ; la quale spinta D ha per effetto di accentuare la forza centripeta della evoluzione e quindi la curva svolta da questa. Però a tale restringimento della curva corrisponde un maggior valore della forza centrifuga E , ed a questa, una maggiore inclinazione dell'apparecchio, un ulteriore restringimento della curva della evoluzione e quindi un nuovo incremento della centrifuga E . E così, tornando daccapo il ciclo si riproduce spontaneamente e successivamente, in quanto l'ampiezza della curva di evoluzione si è ristretta a quel valore che corrisponde all'angolo di barra dato dal pilota al timone. Un maggior restringimento della curva è ostacolato dall'azione del timone verticale, la quale azione in tal caso risulterebbe invertita di senso e quindi tendente a far deviare la rotta verso l'esterno della curva. Cosicché (fig. X), stabilitosi l'equilibrio del regime, la centripeta D , risultante dalla spinta normale S più quella supplementare s , eguali ad S' , e dall'azione P della gravità, risulta perfettamente equilibrata dalla centrifuga E .

Per porre termine alla evoluzione basta portare il timone alla via perchè la traiettoria diventi rapidamente rettilinea. Per tale fatto la centrifuga E scompare mentre l'insieme si raddrizza gradualmente in virtù del doppio fenomeno di stabilizzazione che caratterizza il sistema e che abbiamo considerato nelle fig. I e II.

Come si vede niente manovre scabrose e delicate, niente pericoli d'infortunio, niente necessità di speciali attitudini da parte del pilota.



L'ATTERRAGGIO OBLIQUO A MOTORE SPENTO

I risultati notorii delle esperienze dell'autogiro La Cierva ci dispensano dallo spendere molte parole in proposito.

In generale il volo librato si svolge in modo analogo a quello dell'aeroplano salvo una manovra più semplice, l'uso di regimi più ampi ed una straordinaria maggiore tranquillità di spirito.

Niente perdita di velocità, niente inversione di comandi, scivolate d'ala e di coda, ecc., ecc. Si può appiombare la traiettoria fin sulla verticale senza pericolo di caduta a piallo, come si può atterrare con traiettoria orizzontale senza pericolo di capottare. Il centro di gravità basso, tanto aleatorio per gli aeroplani in genere, nel volo librato è per l'atterraggio dell'elicottero invece cagione di sicurezza massima. Se poi l'atterraggio stesso si opera, invece che su ruote, su pattini, la corsa residuale sul suolo si riduce a ben poca cosa per la frenatura automatica che si determina spontaneamente sul suolo. Quanto abbiamo ora rilevato è della massima importanza in quanto che si deduce da quanto abbiamo precedentemente detto, che sia la partenza che l'atterraggio con l'elicottero, conviene siano effettuate sempre, ogni qual volta il luogo designato lo consente, in volo obliquo anziché in volo verticale. Quest'ultimo conviene sia riservato per quei casi in cui ragioni o circostanze speciali lo impongono specie negli atterraggi di fortuna.

Le acrobazie che si possono effettuare con l'elicottero sono invero ben meschine! E' questa la capitale deficienza dell'elicottero. Deficienza però che è comune al treno, al piroscafo, all'automobile, al dirigibile, agli uccelli ed anche, ci si perdoni la poco socievole compagnia... all'asino che non si è mai visto camminare a zampe per aria, nè su d'un fianco, od in altro modo sconcio.

Ciò non toglie che, in avvenire, anche l'elicottero possa avere, da altri punti di vista, i suoi Pégouds, Chavillards, ecc. Ma per intanto ci possiamo contentare di farne a meno di essi compensandosi un tale nostro sacrificio l'elicottero in una maniera più che esuberante.

Il riposo!...

Anche questo ha la sua importanza, e come!

Il *remissage* di un elicottero sarà sempre più agevole di quello di un aeroplano di eguale potenza. Anzi si può dire che, un elicottero monoelice, tutto l'ingombro non si riduca che solo a quello della fusoliera in quanto che le pale dell'elica sustentatrice si possono agevolmente ripiegare a ridosso di esso.

Lo stesso dicasi per il trasporto.

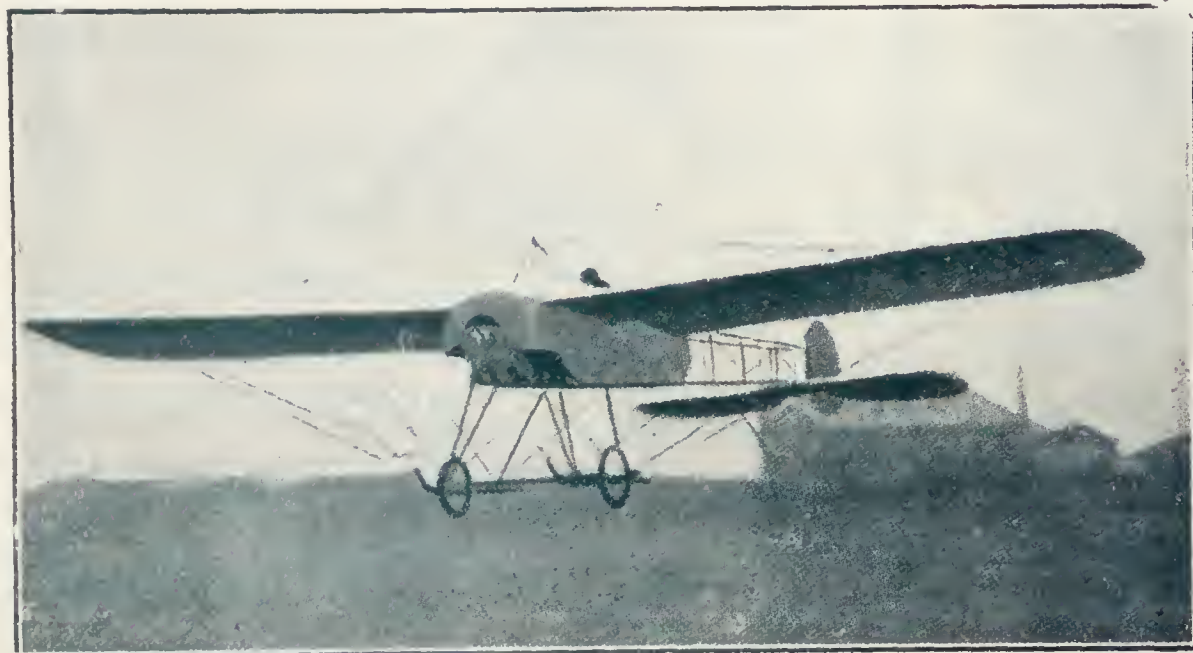
Ma ciò che più importa è lo stazionamento all'aperto dell'elicottero.

Esso a mare non presenta maggiore difficoltà di una imbarcazione ormeggiata con le vele ammainate. In aperta campagna non presenta maggiori difficoltà di un ordinario veicolo.

Esso non ha le ampie ali esposte, facili presa, alle raffiche insidiose; mentre, il centro di gravità molto basso, assicura ad esso una stabilità normale sia in acqua che sul suolo. Sorpreso dalla tempesta l'elicottero può scendere ove meglio gli comoda, può attendere ivi che la bufera passi e poi riprendere il volo infischandosi dello sconvolgimento che gli elementi avversi gli hanno insidiosamente disseminato tutto intorno.

NELLE INDUSTRIE AERONAUTICHE ITALIANE

Le più recenti creazioni della Società CAPRONI



Un antenato: Monoplano Caproni 1911-1912 80 HP. in volo.

La Mostra Internazionale di Aeronautica nell'offrirci il motivo di occuparci un po' ampiamente della casa Caproni ci dà anche la possibilità di presentare ai lettori de *L'Ala d'Italia* le ultime costruzioni create dall'industria lombarda.

Il nome di Caproni è saldamente legato alla storia dell'aviazione italiana, poichè il suo esponente, il commendator Ing. Gianni Caproni è stato uno dei pionieri dell'industria aeronautica nazionale e sino dal 1909 i primi aeroplani Caproni ebbero il merito di solcare l'azzurro. Sarebbe assurda la pretesa di poter riesumare in poche pagine quella che è stata la prodigiosa attività di questa gloriosissima industria, che il periodo di guerra vide pulsare di un ritmo impressionante, per dare alla nostra armata le ali che compirono imprese leggendarie e furono attrici e testimoni di eroiche gesta. La concezione originale dell'adozione di motori multipli su apparecchi a doppia fusoliera s'è dimostrata indovinatissima, e lo storico « Ca 3 » biplano da 450 HP, ha costituito l'apparecchio tipo delle nostre unità da bombardamento diurno e notturno, che per tutto il periodo



Il gloriosissimo Ca³ 450 HP. in volo.



Il nuovo bimotore Caproni 73 bis.

bellico rappresentò uno dei primissimi vanti della nostra armata aerea.

Ad anni di distanza questo stesso apparecchio assolve ancora oggi in colonia i compiti più duri dimostrandosi un ottimo velivolo al quale si può affidare con tranquillità e fiducia le mansioni più diverse che possano essere richieste dal particolare impiego dell'aviazione in colonia.

Rivalutato in Patria e rimesso al suo grado di importanza il problema aeronautico, la Caproni ha ripreso il ritmo di lavoro e gli studi profondi rivolti alla concezione di nuove macchine rispondenti alle necessità attuali e future, trovano l'attestazione nelle costruzioni stesse che la Caproni è tutt'ora un'industria meravigliosa.

Nello stand della Mostra aeronautica s'è dato un posto anche ad un velivolo che ha segnata una data d'inizio dell'attività costruttiva, un Parasol Caproni 80 HP tipo 1911-12, benchè i lettori conoscano che la effettiva data dei primi voli degli

apparecchi Caproni risalga al 1909. Questa reliquia storica si nascondeva timidamente sotto un'ala del maestoso Caproni 73-bis, una delle più recenti creazioni dell'industria Caproni in materia di apparecchi da bombardamento, velivolo che ha dato risultati così lusinghieri da far ritenere per certa l'adozione di questo tipo per le unità da bombardamento notturno. Gradatamente il gloriosissimo 450 lascerà il posto a queste nuove costruzioni.

Il biplano Caproni 73-bis è un apparecchio ad ala semispessa con la parte centrale rigida e con le parti laterali formate da una sola campata. Equipaggiato con motori Lorraine Dietrich da 450 HP cadauno disposti in tandem, il gruppo motore è collocato su di una incastellatura di semplice struttura, robustissima, con assenza assoluta

di vibrazioni qualsiasi. La disposizione dei motori in tandem consente la facilità di manovra anche in caso di arresto di uno dei motori. L'alimentazione avviene per caduta diretta della benzina da due nourrices collocate nel corpo dell'ala superiore, due pompe mandano la benzina dai serbatoi alle nourrices. Qualche particolare rilievo nei riguardi della fusoliera che risulta completamente al disotto dell'ala. L'abbassamento facilita l'atterraggio eliminando gli inconvenienti che talvolta si ricollegano a questa manovra. La struttura della fusoliera consente anche all'apparecchio di galleggiare a lungo in caso di forzata discesa in acqua. Alle macchine da bombardamento — la guerra del resto l'ha provato — può essere assegnato un obiettivo che imponga di sorvolare tratti non brevi di mare aperto, e lo studio di dare alla fusoliera una struttura ed una omogeneità insommergibile ha la sua importanza e dà al pilota ogni tranquillità anche nel volo su ampie distese d'acqua.

L'armamento è costituito da tre mitragliatrici, una anteriore e due posteriori, delle quali una con settore di tiro verso il basso. I settori di tiro sono combinati in modo tale da non lasciare angolo morto alcuno. Dieci quintali di bombe trovano posto nella parte centrale della fusoliera in posizione baricentrica. I dati che riportiamo danno qualche caratteristica della macchina.

Apertura m. 25;
Lunghezza m. 15,10;
Altezza m. 5,60;



Il castello motori del Caproni 73 bis.

Superficie portante metri quadrati 143;

Potenza motrice HP. 900;

Peso a vuoto Kg. 3200;

Carico utile Kg. 2000;

Peso totale Kg. 5200;

Carico per cavallo Kilogr. 6,5;

Carico per metro cubo Kg. 35.

Dalle prove eseguite recentemente da questo apparecchio, si hanno i seguenti dati inerenti al rendimento: velocità oraria km. 185-190; salita a 1000 m. in 5'20''.

a 2000 m. 12'30'';

a 3000 m. 21';

a 4000 m. 34'.

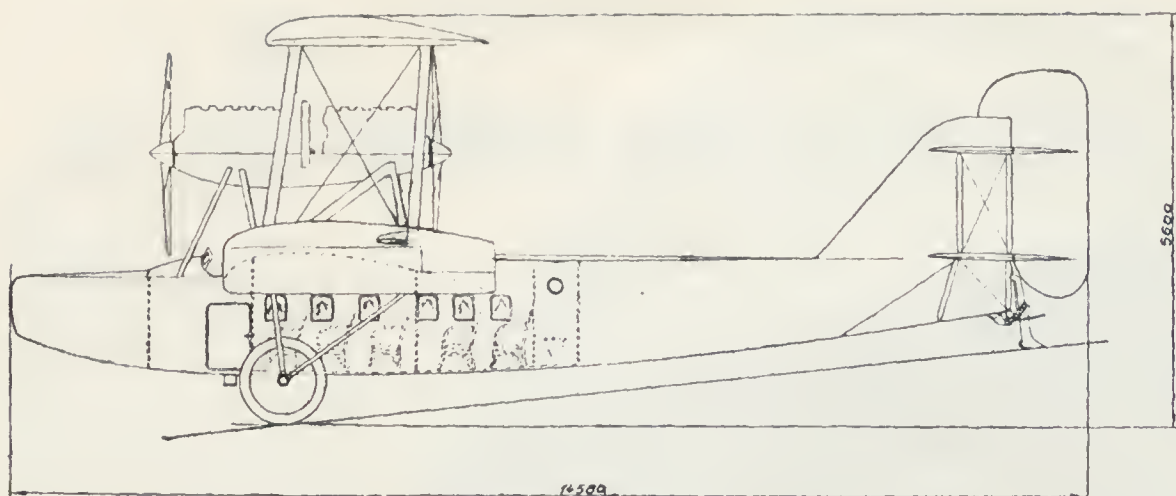
L'autonomia di volo è di circa quattro ore che assicura un raggio d'azione di oltre 500 chilometri. Alle prove il velivolo s'è dimostrato di grande maneggevolezza, docilità di comando resi leggeri alla manovra da compensazione agli aleroni ed al timone di direzione. Con un solo motore in azione e con un carico di 1200 chilogrammi, alla quota di mille metri, l'apparecchio naviga in perfetta linea di volo, anzi con qualche accenno a salire.

Del Caproni 73-bis è stata iniziata anche la costruzione di qualche esemplare per impiego civile come apparecchio da trasporto passeggeri. Nella sua linea posteriore l'apparecchio non differisce dal tipo già descritto. Per quello che ri-



Due viste del Caproni 73 bis.

guarda la fusoliera d'remo che è intercomunicante e contiene due posti affiancati per i piloti e 10 posti per i passeggeri con disposizione di 5 sedili per ogni lato che lasciano un corridoio centrale. Posteriormente alla cabina v'è anche un gabinetto di toilette. Delle ampie finestre praticate nelle fiancate della fusoliera consentono al viaggiatore



Il Caproni 73 bimotore per trasporto passeggeri.

di seguire le fasi del volo e la visione della zona sorvolata. L'accesso alla cabina avviene da una porta che trovasi nella parte laterale anteriore dell'fusoliera. Il comportamento in volo di questo apparecchio non differirà dal tipo 73-bis militare.

Accanto al poderoso apparecchio la Caproni ha esposto anche la parte centrale di un 450 attrezzato per il trasporto dei feriti. È la prima costruzione nazionale del genere che abbia tenuta presente la possibilità di trasporti multipli; il Caproni sanitario può infatti ricoverare in cabina otto feriti coricati in barella, oltre all'infermiere. Col pilota sono in tal modo dieci persone che trovano posto a bordo. La cabina portaferiti è collocata in parte centrale dell'apparecchio con opportuno spostamento laterale dei serbatoi di benzina. Equipaggiati con motori SPA 145-150 HP ed a pieno carico, l'apparecchio ha una autonomia di tre ore che assicurano un raggio d'azione sui quattrocento chilometri. Il problema dell'aviazione sanitaria è stato valutato all'estero nella sua alta importanza, specialmente in colonia dove il mezzo aereo realizza un considerevole risparmio di tempo al confronto degli altri mezzi di locomozione. Ma in tutti i conflitti bellici, quando talvolta un'operazione chirurgica fatta immediatamente può rappresentare il salvataggio di un'esistenza, l'efficacia dell'aviazione sanitaria appare più che utile, indispensabile. Anche per il rapido sfollamento delle retrovie l'aviazione sanitaria può essere chiamata a validissimo aiuto dell'esercito operante.

In questi ultimi tempi la Caproni ha allestito altri apparecchi tra

i quali annoveriamo il monomotore Caproni 70 da caccia notturna, apparecchio che la casa equipaggia sia col motore Lorraine da 400 HP che col Bristol Jupiter da 380 HP. Il Caproni 70 è un biplano sesquiplano ad ali semispesse, struttura rigida senza cavi ed a fusoliera abbassata.

Il piazzamento del motore è fatto fra i longaroni dell'ala superiore per il Lorraine, mentre per il motore Jupiter il piazzamento è fatto immediatamente sotto l'ala superiore. Nel primo caso il motore aziona un'elica propulsiva, mentre è trattativa coll'adozione del motore Jupiter raffreddato ad aria.

La fusoliera è piazzata completamente al disotto dell'ala inferiore ed il pilota trova posto in posizione anteriore in condizioni di perfetta visibilità, requisito essenziale per i voli notturni. Posteriormente all'ala trova posto il mitragliere che aziona una mitragliatrice mobile in torretta. Due altre armi fisse possono essere azionate dal pilota, il mitragliere dal suo posto



Caproni 70 - Motore Lorraine.

può anche, in caso di necessità cooperare al pilotaggio dell'apparecchio. Studiata propriamente per l'impiego notturno quest'apparecchio ha un carrello molto largo con ammortizzatori a molla accoppiati ad un sistema oleo-pneumatico, dispositivo racchiuso in apposite scatole. Il carrello, oltre che l'azione degli ammortizzatori, che attutiscono l'urto, può anche spostare in avanti le ruote, per modo che il peso viene a gravare maggiormente sulla coda ed il pattino in tali condizioni ha un ottimo potere frenante. Gli incidenti d'atterraggio sia per il carrello speciale, fusoliera abbassata, visibilità ottima, sono totalmente esclusi. Come per il Caproni 73 anche il tipo 70 ha la fusoliera idonea a galleggiare per lungo tempo. Per il suo impiego come caccia il velivolo ha ottime doti di maneggevolezza, sensibilità ai comandi, di manovra agilissima. Ben armato come è il Caproni 70 rappresenta un indovinato velivolo per la caccia notturna. Soprattutto considerevole è lo scarto di velocità di cui è capace il velivolo, poichè da una media massima di oltre 200 chilometri orari, può tenere perfettamente la linea di volo a carico completo, alla ridotta velocità di 80 chilometri orari. Rimarchevoli, come biposto, le doti di salita poichè da 2'30" per i



Vista laterale del Caproni 70 Lorraine.



Parte centrale del Caproni 70 motore Jupiter.

1000 metri; 5'30" per i 2000, 9'30" per i 3000, 14' per 4000 e 22'30" per i 5000 metri.

Possiamo dare qualche altra caratteristica dell'apparecchio:

Apertura m. 15.092;

Lunghezza m. 9.545;

Altezza m. 3.780;

Superficie portante totale metri 3,55.

Peso a vuoto dell'apparecchio con motore Lorraine Kg. 1310;

Peso a vuoto dell'apparecchio con motore Jupiter Kg. 1230.

In quota ha un'autonomia di due ore, sufficienti per un raggio d'azione attorno ai 400 chilometri. L'apparecchio può essere trasformato da terrestre in idrovolante in anfibio e naviplano.

Anche questi ultimi apparecchi descritti compiranno tra breve le esperienze ufficiali al campo di Montecelio. Come impiego, la caccia notturna è stata tentata con qualche successo anche nel corso dell'ultima guerra, ma la mancanza di apparecchi particolarmente studiati per tale impiego ha rivelata una infinità di inconvenienti e difficoltà di attuazione che scaturivano principalmente dall'impossibilità di soddisfare un apparecchio normale a particolari mansioni che sono proprie per la caccia notturna.

Principalmente bisogna facilitare il volo nei suoi pericoli principali che derivano da partenze ed atterraggi compiuti al buio quando necessità di occultare al nemico le nostre basi, oppure a campo rischiarato dalle fotolettiche.

Il Caproni 70 colla sua fusoliera abbassata, col car-

rello avanzato e studiato nel suo speciale molleggio per assorbire senza conseguenza anche gli urti bruschi e violenti che possono avvenire col terreno, la posizione del pilota che gode di visibilità perfetta e non ultimo il buon scarto di velocità di cui il Caproni 70 è capace, lo fanno ritenere un apparecchio che potrà soddisfare egregiamente il compito al quale è chiamato.

Si può asserire che la Caproni abbia valutati tutti i problemi inerenti all'impiego dei mezzi aerei in guerra e si preoccupi di trovare le macchine più indicate per ogni singolo impiego, attesta questa nostra tesi il caccia notturno che presentiamo ed un apparecchio speciale blindato che è studiato per l'impiego di collegamenti delle truppe operanti e di segnalazione di spostamenti nel campo avversario. La possibilità di sorvolare le zone nemiche a bassa quota con apparecchi che non temano le insidie delle mitragliatrici e della fucileria avversaria è stata la prima tesi tenuta presente nella progettazione di questo nuovo apparecchio che avremo motivo di conoscere.

La Caproni è ormai un'industria che ha fatto scuola ed è in grado di attuare le costruzioni con un'assoluta certezza di ottima riuscita.



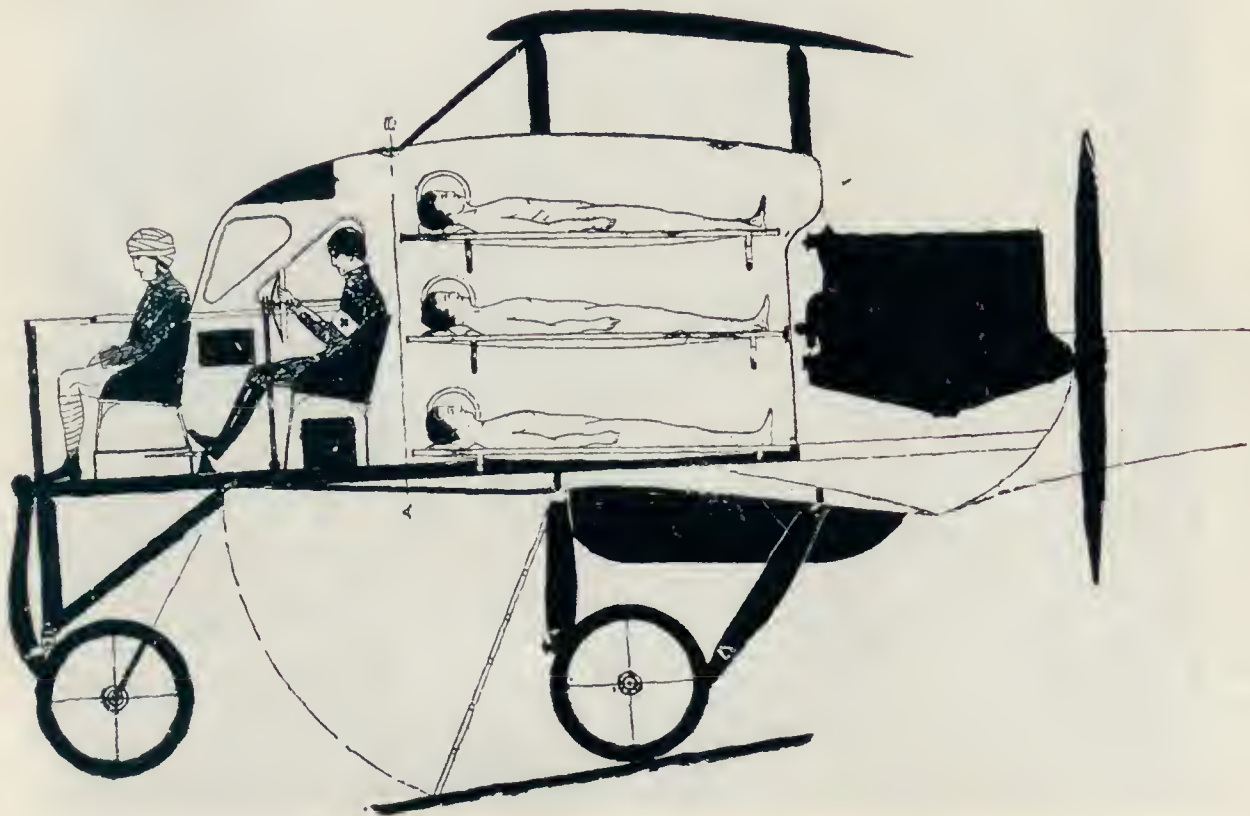
Parte centrale del Caproni 70 Lorraine



Caproni 70 Jupiter visto di fianco.

Animatore di questa industria è lo stesso Comm. Caproni che al lavoro sa portare tutta la possionalità di sincero credente nel divenire infallibile dell'aeronautica. Superata quella che è stata la più imperiosa ed immediata richiesta, cioè di ridare le ali alle nostre squadriglie, la Caproni saprà indubbiamente affrontare anche il problema dell'aero navigazione civile.

Di quanto altro si trova in costruzione nelle officine di Vizzola Ticino possiamo anticipare ai lettori la notizia del non lontano collaudo di un anfibio studiato per scopi civili, trasporto passeggeri e servizio postale. Il tempo ci darà motivo di occuparci ancora dell'attività dei cantieri Caproni poichè i dirigenti, i tecnici, le maestranze animate dalla migliore buona volontà di cooperare alla risurrezione aeronautica e di mantenere alto nel mondo il prestigio della nostra ala tricolore, lavorano senza tregua per dare al nostro Paese sia per gli scopi militari che civili e commerciali.

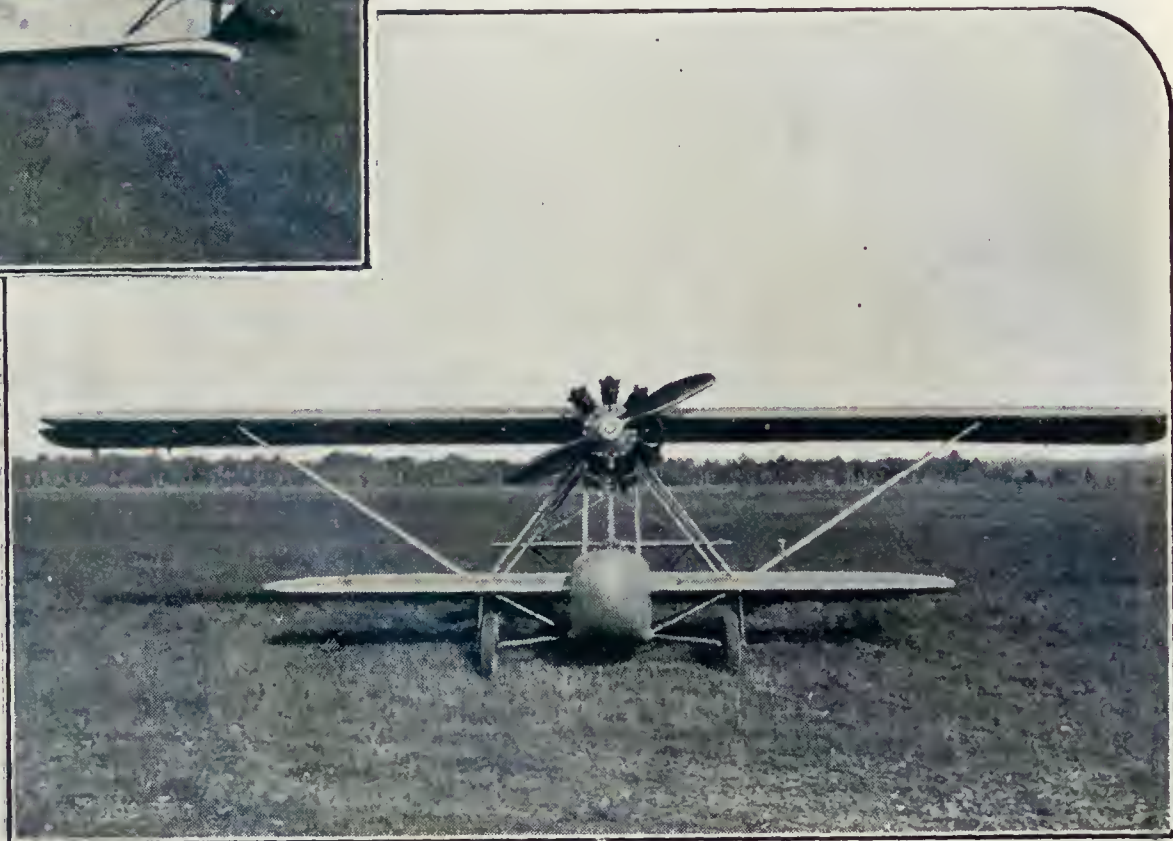


Parte centrale di un Caproni 450 sanitario con sistemazione per trasporto feriti.

le ali poderose e sicure per guardare con serenità e tranquillità alle possibilità di qualsiasi impresa.

Le stesse operazioni coloniali che in questi ultimi tempi si svolgono per il consolidamento dei nostri possedimenti, trovano nell'efficacia degli apparecchi Caproni, impiegati con pieno successo, il più valido aiuto alle truppe operanti. Sono macchine di non recente modello, ma che pur dimostrano di avere ancora in sé delle ottime qualità di rendimento per un redditizio impiego.

La storia dell'aeronautica italiana nella guerra mondiale è intessuta di episodi e di azioni singolari, dove il nome dell'industria Caproni affiora sovente per ridare alla poderosa attività che in tutto il periodo bel-



Il Caproni 70⁷ Jupiter visto di fronte.

lico non ha cessato di creare le ali sempre più forti e sempre più salde per portare coll'offesa e col monito l'espressione di ciò che fosse l'audacia dei nostri volatori, quell'intima soddisfazione a chi ha cooperato colla mente e col braccio a creare le macchine del prodigio.

Ma non ci si può fermare sugli allori, perchè al mezzo aereo devono schiudersi orizzonti sempre più vasti e mete più lontane. È un imperioso comandamento che è stato accettato entusiasticamente dalle industrie valorose che perseverano alla ricerca del meglio e del più perfetto. La tecnica costruttiva aeronautica, benchè abbia realizzato nel giro di pochi anni dei progressi che hanno del favoloso, non può ritenere raggiunta l'assoluta perfezione. I cervelli dei tecnici e dei progettisti seguono l'evoluzione progressivistica della tecnica aeronautica e cercano d'individuare e di confinare nei nuovi progetti la somma di qualità più perfette che possano far primeggiare una macchina.

Ed è quello che attendiamo da una valorosa industria qual'è la Caproni, che, oltre ad essere annoverata in Italia come la prima industria aeronautica, riscuote sempre le maggiori speranze e le più serene attese per quant'altro saprà dare alla nostra arma dell'aria non solo, ma anche ai compiti più tranquilli dell'aviazione civile e commerciale. Questa sicurezza d'attesa ci è data dalla stessa volontà che sappiamo anima quel fascio di attività salda che costituisce l'industria Caproni.

Società Anonima per lo sviluppo dell'aviazione in Italia

MILANO - TALIEDO

Casella Postale 12-19 :: ::

Telefoni 51-784 - 51-785 - 51-786

AEROPLANI CAPRONI



Bimotore CA 73

SOCIETÀ ITALIANA CAPRONI

SCUOLA DI PILOTAGGIO

VIZZOLA TICINO - GALLARATE - TELEFONO INTERCOMUNALE N. 1

Amministrazione: **MILANO - TALIEDO**

Casella Postale 12-19

B E N Z I N A

SHELL

LUBRIFICANTI

SOCIETA'
NAFTA
GENOVA

SOCIETA'
NAFTA
GENOVA

- SOCIETÀ ANONIMA -
AERONAUTICA MECCANICA

“AIRONE”

COSTRUZIONI AERONAUTICHE

SCUOLA D'AVIAZIONE

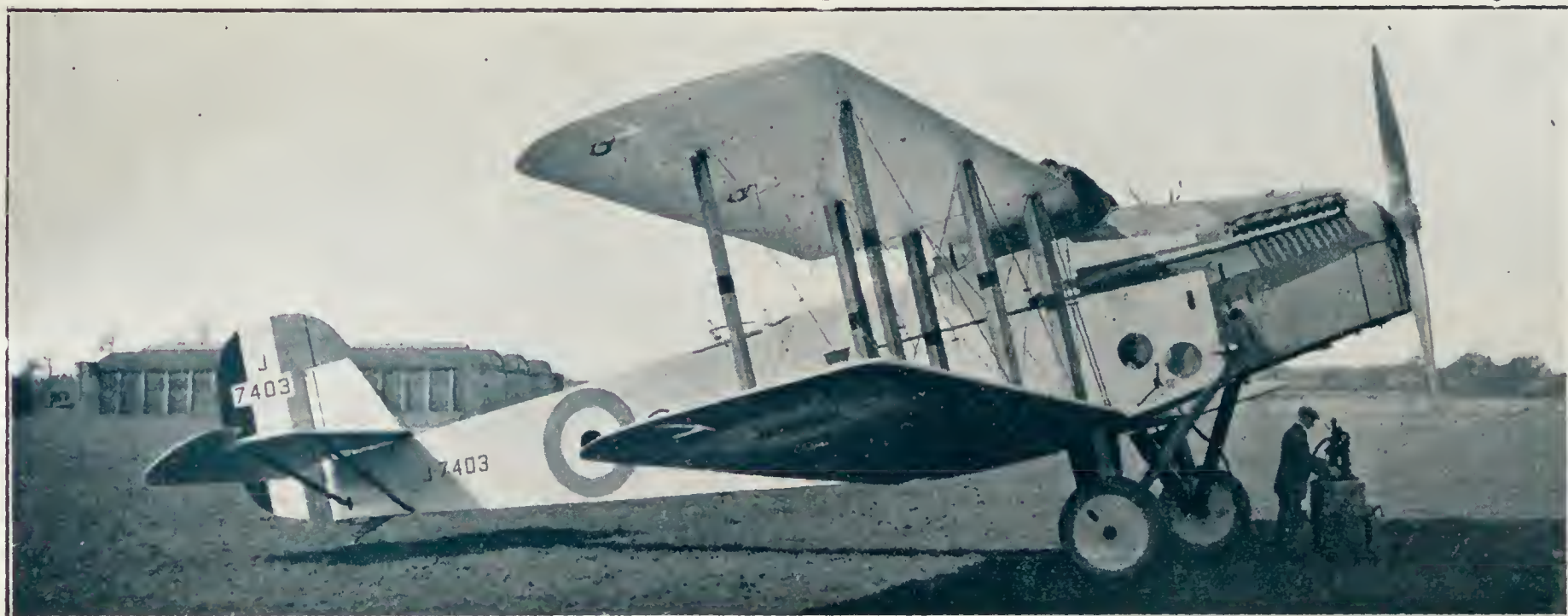
RILIEVI AEROFOTOGRAFICI

Ponte S. Pietro
== (BERGAMO) ==

DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA

BRISTOL « BERKELEY » PER BOMBARDAMENTO DIURNO.

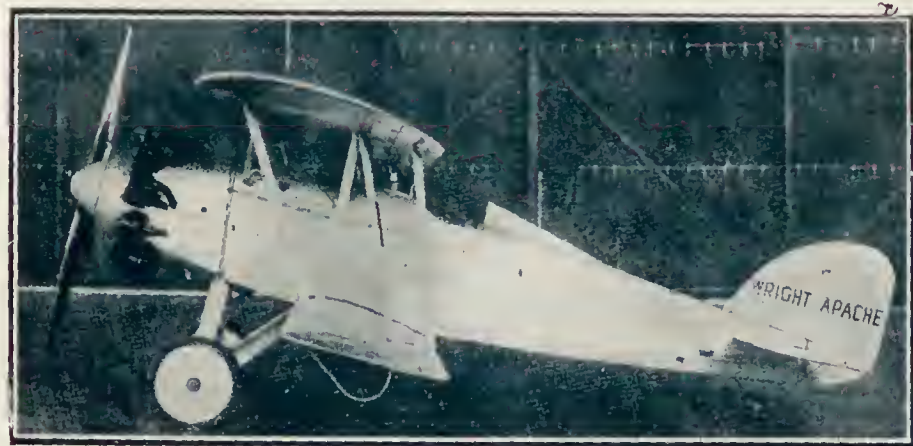
AEROPLANI



È la più recente costruzione inglese della nota casa Bristol destinato a scopi bellici. Per l'ottima media chilometrica realizzata questo apparecchio è destinato alla specialità di bombardamento diurno. Il Ministero dell'Aria inglese ha però interdetta la casa di rendere noti i dettagli costruttivi ed all'infuori dell'illustrazione ben poco siamo in grado di aggiungere. Si tratta di un biplano con struttura in legno ad uguale apertura alare, piani congiunti con sei montanti, alerone e timone di direzione senza compensazione, timone di profondità compensato. L'apparecchio è triposto, due alloggiamenti per pilota ed osservatore bombardiere si trovano nella parte anteriore della

fusoliera, mentre il mitragliere è situato nella parte posteriore all'ala, con armi piazzate su supporto girevole in torretta. Il motore che equipaggia l'apparecchio è un Rolls Royce Condor III. Il radiatore è collocato nella parte anteriore. Il carrello a due ruote è privo di assale trasversale in quanto la doppia gamba di forza munita di ammortizzatori fanno il sostegno diretto al perno di ruota. Ci mancano indicazioni maggiori sulle caratteristiche costruttive, misure e rendimento del velivolo. Nell'ambiente aeronautico inglese la nuova costruzione della Bristol è favorevolmente commentata.

BIPLANO WRIGHT APACHE.



È l'espressione più perfetta di quanto in materia di aviazione abbia saputo produrre la Compagnia Wright. Piccolo ed eccezionalmente manovrabile, è specialmente indicato come apparecchio di bordo per la marina. Fornito di un unico galleggiante centrale, può essere lanciato in volo da qualunque catapulta di tipo normale; attrezzato con carrello a ruote può decollare da qualsiasi nave porta aeroplani. L'apertura è di metri 9, le ali hanno una eccellente visibilità. La velocità minima è di 80 km., la massima di 220, il plafond di 6000 metri. Queste performances sono ottenute con motore Whirlwind; ora viene installato un Wright Simoon che permetterà performances più rimarchevoli. Questo apparecchio non porta nessuna caratteristica nuova, però è l'espressione più perfezionata della meccanica e della scelta di materiali.

IL TRIMOTORE FOKKER DELLA SPEDIZIONE POLARE DI WILKINS.

Il trimotore Fokker F. VII, uno dei due apparecchi che saranno usati nella spedizione polare americana Wilkins.



Questo apparecchio ha tre motori Whirlwinds di 200 HP. ciascuno, l'ossatura è in tubo d'acciaio, la copertura parte in legno parte in tela. Ogni giunto è stato saldato a fuoco per assicurare la massima resistenza senza aumento di peso. Alla base di Port Barrow verrà montato un perfetto impianto di saldatura autogena per provvedere all'eventualità di qualsiasi riparazione, eventualità che si è già presentata.

In questi ultimi tempi l'apparecchio ha già eseguito numerosi voli nella zona nordica da Nome verso Porto Barrow e sino al momento attuale, salvo incidenti senza conseguenza occorsi in voli di prova, la macchina ha dato buona prova.

APPARECCHIO ALEXANDER RAGLEROCK.



Il secondo apparecchio completato dalla Alexander Industrie di Denver dette alle prove risultati ottimi, anche nella stabilità e maneggevolezza. Con motore 0×5 di 90 HP., raggiunse l'altezza di 5000 metri. L'apertura è di m. 11,40 all'ala inferiore, la lunghezza di m. 7,20, l'altezza di 2,70. Il peso a vuoto è di 500 kg., e carico di 850. Fattore di sicurezza 7, carico per HP. kg. 6,20. Velocità massima 140 chilometri, plafond 6000 metri.

IDROVOLANTE LEGGERO SHORT MUSSEL.

Short Broth. costruiscono attualmente un idrovolante biposto, costruito in gran parte in duralluminio, e montato con motore Cirrus. L'apparecchio è un monoplano ad ala abbassata, elica trattrice; il legno viene impiegato soltanto per le parti soggette a meno sforzi. La fusoliera ha sezione ovale, e costituisce uno scafo unico: essa è formata di lastre di alluminio, le quali sostengono tutto lo sforzo, e i longheroni su cui sono montate hanno semplicemente la funzione di tenerle riunite. Il motore Cirrus è montato direttamente sullo scafo. I galleggianti sono costruiti in duralluminio e meravigliosamente leggeri; la loro costruzione è nel complesso basata sullo stesso principio della costruzione della fusoliera. L'apparecchio nel suo complesso deve riuscire di linee molto regolari e sobrie, e deve risultare relativamente assai economico nella costruzione che nella manutenzione.

Ecco le principali caratteristiche del Mussel:

Apertura m. 11,8 — Lunghezza m. 8,2 — Area delle ali mq. 18,6 — Peso carico kg. 638 — Carico delle ali Kg. 34,3 per mq. — Forza Kg. 10,7 per HP.

APPARECCHIO ROMEO tipo « FOKKER » RO. I.

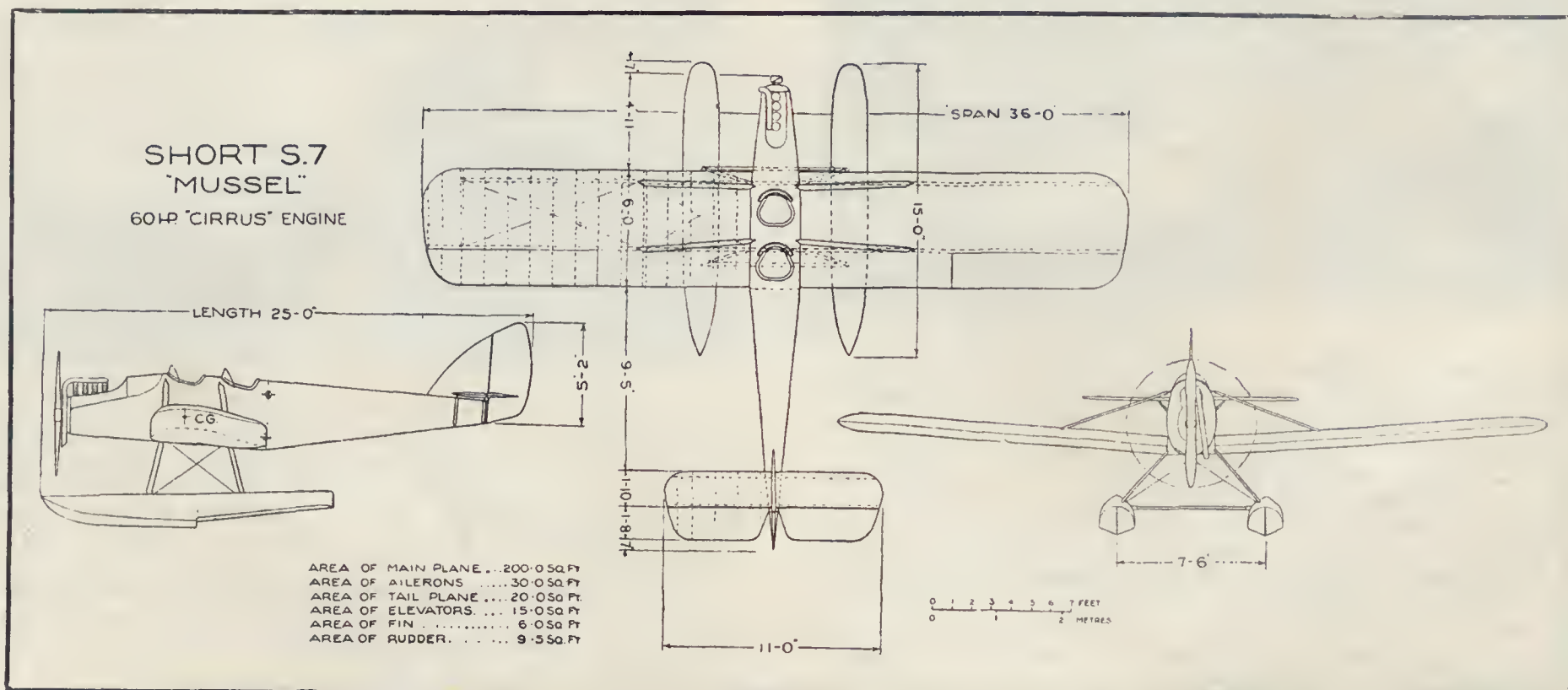


Quest'apparecchio ha eseguite recentemente al campo di Montecelio le prime esperienze di volo.

Trattasi di un biplano costruito dalle maestranze delle officine Romeo nella fabbrica Fokker di Amsterdam.

L'Ro. I è costruito sui noti principi Fokker con impiego di tralicciatura tubolare in acciaio. Lo stesso esemplare di cui riproduciamo l'illustrazione, può essere montato con cellule diverse, da 28 mq. o da 39 mq. Il tipo sperimentato a Montecelio alla presenza del Capo di Governo e Ministro dell'Aeronautica, S. E. Mussolini, era equipaggiato col motore Jupiter raffreddamento ad aria, il noto motore che su licenza inglese si costruisce ora anche in Italia e le stesse officine Romeo di Milano ne hanno in allestimento una prima serie.

Le prime esperienze di volo hanno dato buon risultato. Ci riserviamo di pubblicare i dati ufficiali non appena verranno eseguite le prove di collaudo. Le officine Romeo di Napoli inizieranno poi la costruzione di questi apparecchi, poichè le maestranze si sono specializzate presso la stessa industria Fokker sul sistema di costruzioni aeronautiche impiegato dalla conosciuta casa olandese.



IMPRESA AERONAUTICA NAPOLETANA

Amministrazione
Via Medina N. 47

TELEFONO 44-70
. NAPOLI .

Stabilimento
Via Donnalbina N. 14

AEROSALVA

PARACADUTE DORSALE
A STRAPPO ED A COMANDO

Brevetti: **G. MADDALUNO**
VINCITORE
DI DUE CONCORSI INTERNAZIONALI



Caratteristiche

Peso Kg. 5.150

Ingombro cent. 8 x 32 x 44

Velocità media mt. 5 al 1"

Tempo di apertura 1",50

Coefficiente di sicurezza 10

Calotta e cavi in Seta



L' **AEROSALVA** è adottato dalla R. AERONAUTICA ITALIANA
dal GOVERNO BULGARO ed è stato prescelto dalla:
S. A. Aeronautica "MACCHI,"



“Il lubrificante ordinario costa più in un minuto che il *velo di protezione* del **Veedol** in un anno”

- E' un semplice problema di aritmetica. Infatti che cosa le costa la sostituzione di una bronzina fusa?

- Circa 500 lire.

- E l'incrinamento di un cilindro che richieda una nuova alesatura e la sostituzione dello stantuffo, non significa un conto di circa 800 lire?

- Certo, io al Garage X ho pagato conti anche superiori.

- Ciascuna di queste riparazioni è causata dalla lubrificazione deficiente e costa il doppio della stessa provvista annuale del lubrificante anche se fatta con l'olio più caro e il migliore che esista in commercio. E non vi è che una soluzione di questo problema: la soluzione che migliaia di automobilisti hanno scoperto, e cioè servirsi di un olio che abbia dimostrato di essere un costante difensore del motore, un

olio che vinca il calore e l'attrito.

- Evidentemente volete parlare del **VEEDOL**!

- Precisamente.

- Mi volete dire perchè gli olii ordinari non resistono al calore?

- Perchè il velo da essi formato a protezione della superficie strisciante non resiste, si rompe, si increspa, brucia, e attraverso lo squarcio, che si produce, i metalli fortemente riscaldati, a diretto contatto fra loro, producono quell'attrito che attacca le bronzine, le fonde e riga i cilindri. Il risultato? Una lenta marcia verso l'officina di riparazione e spese di riparazione così forti che in loro confronto il costo dell'olio diventa cosa insignificante come il costo di un pacchetto di sigarette.

- E volete dirmi ora perchè il velo di protezione del

VEEDOL non viene meno al suo compito?

- Perchè i numerosi ingegneri della Tide Water hanno spesso anni di studi in migliaia di prove e di esperimenti ed hanno raggiunto l'olio perfetto col **VEEDOL**, un olio che offre la massima resistenza al terribile calore ed all'attrito, un olio che forma un velo sottile come la carta velina, soffice come la seta, tenace come l'acciaio, e perchè tremila esperimenti al mese sono eseguiti nei laboratori della Tide Water per mantenerlo uniforme e costante.

Qualunque rivenditore che abbia un cartello **VEEDOL** arancione e nero come l'ho io, vuoterà con piacere il carter e lo riempirà della gradazione di olio **VEEDOL** adatto per la macchina.

- Vogliamo provare la verità delle vostre affermazioni? Fate il pieno del mio motore con il



VEEDOL

Lubrificante che resiste al calore



COMPAGNIA NAZIONALE PRODOTTI PETROLIO - Via Ugo Foscolo 6, GENOVA

L'ALA D'ITALIA

ANNO V - N. 7

Fondatore: ATTILIO LONGONI

LUGLIO 1926 - L. 4





FRNET & BRANCA

APERITIVO ≈
≈ DIGESTIVO

Soc. Anon. *Fratelli Branca*
Milano

L'ALA D'ITALIA

UN NUMERO LIRE QUATTRO **Rivista Mensile di Aeronautica** Abb. annuo L. 40.- - Estero L. 60.-

ORGANO UFFICIALE
DELLA
LEGA ITALIANA AERONAUTICA
ED
ENTE NAZIONALE DI PREPARAZIONE AERONAUTICA

E. I. A. - EDITORIALE ITALIANA AEREA - E. I. A.

Direzione - Amministrazione:

Via Valpetrosa, 2 - MILANO - C. Post. 1001 - Tel. 89-970

LA GAZZETTA DELL'AVIAZIONE

Giornale settimanale illustrato

Abbonamento annuo L. 20.- - Estero L. 40.-

Un numero Centesimi 50

È in vendita ogni GIOVEDÌ

Alla memoria di Lodovico Montegani

Al nome di Lodovico Montegani, eroico aviatore ed eroico fascista, morto per incidente aviatorio, il Comune ha dedicato — su domanda del Gruppo rionale fascista « Montegani » — la via Giuseppe Meda che, partendo dall'ultimo limite del quartiere Ticinese, raggiunge la campagna. La cerimonia per la celebrazione ufficiale dell'evento si è svolta e compiuta domenica 27 giugno. Dal palco eretto sul limite estremo della via ha parlato alla folla delle autorità, dei fascisti e degli abitanti del rione, il comm. Attilio Longoni. Tutte le Associazioni erano rappresentate. I volontari di Libia, i gruppi Randaccio, Oberdan, Pensuti, Colombo, Sciesa e Battisti, i Balilla e la Milizia, la Comunità nazionale mazziniana, il Comitato del Rione Ticinese e tutti i gruppi operai e sportivi del Rione. Tra le autorità intervennero il sen. Baldo Rossi anche nella sua qualità di presidente del Consiglio provinciale, il comm. Bolzani per il Municipio, il gr. uff. Pozzi, la famiglia Montegani, festeggiatissima, la medaglia d'oro Miramonti e la madre di quattro caduti, Regina Reiter vedova Biasini. Avevano aderito, inviando telegrammi, il Duce, gli on. De Capitani e Alfieri, ecc. Suonava gli inni fascisti la banda Carroccio.

Interrotto da frequentissime ovazioni, il comm. Longoni ha detto del significato della cerimonia e ha tracciato la nobilissima figura del grande caduto, il quale, dopo avere servito senza risparmio la Patria, volle dedicarsi tutto e interamente all'aviazione civile, sin che lo colse la morte in un incidente di volo.

La rievocazione del giovane italiano, figlio del popolo, che sacrifica le ore di riposo per conquistare un titolo di studio all'Istituto Feltrinelli e che di carattere un po' chiuso



Il Comm. Longoni mentre pronuncia il discorso.

ha una venerazione per la famiglia e della vera adorazione per la mamma, culminate nell'episodio di rinunciare al volo, Lui che non viveva che per quello. Questo per un po' di giorni sino a che non fosse firmata la sua assicurazione sulla vita, alla nuova società che l'aveva assunto, quasi presago della prossima fine. E ciò per non rischiare di lasciare la vecchia genitrice senza gli aiuti necessari alla vita. Tutto ciò ha impressionato l'uditorio.

Così come l'enunciazione dello stato di servizio del soldato, del combattente e dell'aviatore ha ri-

velata tutta la potenzialità italiana di Lodovico Montegani:

« Sessantaquattro voli di guerra, ventisei bombardamenti notturni, due medaglie d'argento, una croce di guerra, una promozione ad ufficiale per meriti aviatorii, cinque citazioni all'ordine del giorno. Pilota squadriglia, al fronte dal novembre 1915 all'ottobre 1918 ».

Come pilota civile poi si può affermare — ha detto l'oratore — che dopo Emilio Pensuti, Montegani era il migliore pilota collaudatore italiano.

La passione per il volo, la coscienza di poter dare alle ali italiane un prezioso contributo lo tennero avvinto al volo per tutta la sua troppo breve esistenza. Sono più di duemila i voli civili di Montegani.

Ed il destino è stato contro di Lui e contro il suo compagno di volo e di morte, Guarneri — altro magnifico pilota e soldato — troppo beffardamente crudele. L'oratore ritiene che ci si possa rendere degni dei nostri caduti, solamente servendo — con il sapere e con l'opera — la Patria. Ed ha accennato alle due grandi valorizzazioni economiche volute dal Duce. L'una, industriale: la battaglia per il carbone bianco; l'altra, agricola: la battaglia per il grano. Ora, la

lotta è ingaggiata in pieno: la vittoria non potrà tardare.

La brillante riesumazione della prodigiosa attività aviatoria del Montegani è stata fatta dal Comm. Longoni tra la più religiosa e passionale assistenza di tutto il pubblico intervenuto alla cerimonia. Pubblico costituito da elementi di ogni condizione sociale che hanno presenziato ad una manifestazione perchè il nome di una via di Milano si dedicava alla memoria di un aviatore d'Italia.

Dopo il monumento eretto sulla tomba degli eroici Montegani e Guarnieri, al cimitero Monumentale, questa nuova manifestazione varrà ad eternare ancor più nel tempo la memoria del sacrificio alato e da aviatori non possiamo che compiacerci dell'iniziativa del Gruppo rionale Montegani che alla memoria dell'amico nostro ha saputo dedicare una via della città.

Chiuso il discorso commemorativo, la massa dei fascisti e dei cittadini ha raggiunto il campo sperimentale della Montegani. Una bella visione di quella che è l'attività e la rispondenza del fascismo al-



La sinistra: Dr. Cattaneo, Sig.ra Brambilla, Sig.ra Longoni, Comm. Longoni, Cav. Colombo, Sen. Baldo Rossi, Angelo Montegani, Roberto Carrara, e gli esponenti del Gruppo Montegani.



Il Senatore Baldo Rossi al volante del trattore agricolo.

le direttive del Duce s'è offerta ai visitatori del campo sperimentale.

Due vaste zone di terreno ch'erano rinate sino a poco tempo fa incolte ed abbandonate erano state trasformate in due rigogliose zone fertilissime, dove le bionde spighe del frumento ormai maturo si offrivano alla carezza del vento. L'iniziativa ho trovato particolarmente nel presidente del Gruppo, Cav. Franco Colombo un animatore instancabile.

L'obbiettivo del fotografo ha colto qualche gruppo di fascisti e cittadini al campo sperimentale, nel giorno in cui la mietitrice raccoglieva i frutti dell'iniziativa del gruppo Montegani che non solo a parole, ma colla prova dei fatti ha raccolto l'appello della battaglia nazionale del grano.

La cerimonia si è chiusa con evviva al Duce ed alle sempre maggiori fortune della Patria, che dopo la vittoria delle armi trova nella quotidiana opera e nel lavoro attivo il suo prestigio nel mondo.



COLLE A FREDDO

PER L'INCOLLAGGIO DEL LEGNO

INSENSIBILI AL CALORE ED ALL'UMIDITÀ - TIPI SPECIALI RESISTENTI A 150 Cg, DI CARICO PER CM.² PER COSTRUZIONI AERONAUTICHE E FERROVIARIE

...

ANNONI & C.

PRODOTTI CHIMICI INDUSTRIALI

MILANO (19)

CORSO BUENOS AYRES N. 51

TELEFONO 22-975

Le candele



—◆—
20 Records mondiali
con apparecchio
DORNIER-WAL
—◆—

Coppa d'Italia
1923 - 1924
—◆—

1° Italiano classificato
Coppa d'Italia 1925

detengono il primato nelle massime prove

■ ■ ■

Il volo del Comandante **DE PINEDO** ..

La **V^a COPPA BARACCA**

L'impresa polare di **AMUNDSEN** ..

La traversata atlantica di **R. FRANCO** ..

Il volo Londra-Città del Capo di **A. COBHAM**

Il record del motore **JUPITER** su appar. Bristol

(25.000 miglia in ore 225 di volo senza alcuna sostituzione
od inconveniente).

sono stati realizzati grazie alla **K. L. G.**

Rappresentante Generale per l'Italia e Colonie :

ALFREDO VICINI - MILANO

VIA L. PALAZZI, 24 TELEFONO N. 20-638



S. E. ITALO BALBO

Il fervente e tenace assertore del divenire aereo, è anche uno dei parlamentari che più comunemente usa dell'aeroplano per traslarsi da un punto all'altro della penisola. Del vasto e complesso problema dell'aeronavigazione ha dimostrato di possedere una esatta comprensione e non tralascia di apportarvi il suo fattivo contributo.

Ai lettori de L'ALA D'ITALIA offriamo la riproduzione di una fotografia, che S. E. Italo Balbo ha accompagnata con un autografo, al nostro Direttore.

NEL NOME ED ALLA MEMORIA DI FRANCESCO BARACCA

Una settimana aviatoria a Ferrara

Nella ricorrenza dell'ottavo anniversario della morte del glorioso asso dell'aviazione italiana Francesco Baracca, Ferrara ha saputo degnamente commemorare il figlio di Romagna caduto sul Montello, con una serie di manifestazioni che hanno avuto il loro svolgimento sullo stesso aeroporto di Ferrara.

Diamo i nomi dei componenti i due Comitati, che con lodevole attività hanno cooperato alla riuscita di tutte le manifestazioni che formavano il programma della settimana aviatoria.

COMITATO D'ONORE

S. E. Italo Balbo, Sottosegretario di Stato; Grand'Uff. Cesare Bertini, Prefetto di Ferrara; S. E. Monsignor Rossi, Arcivescovo di Ferrara; Carretti grand'uff. rag. Raoul Sindaco di Ferrara; Colonnello Lombard cav. Vincenzo, comandante la Zona aerea di Bologna; Colonnello Francavilla cav. Tomaso, Comandante il Presidio Militare di Ferrara; Colonnello Bonati cav. Cesare, Comandante il 6.^o Lancieri Aosta; Colonnello Gordesco cav. Alberto, Comandante il 14.^o Artiglieria; Ten. Colonnello Pezzi cav. Giovanni, Comandante il Distretto Militare di Ferrara; Maggiore Pasqualini cav. Luigi, Comandante RR. CC.; Maggiore Vanfi cav. Bruno, Comandante il Deposito Stalloni di Ferrara; Console Generale Cecchi cav. Amerigo, Comandante la M. V. S. N.; On. Sitta prof. Pietro, Senatore del Regno; On. Mantovani commendatore ing. Vico, Deputato al Parlamento; On. Verdi comm. cav. Alberto, Deputato al Parlamento; On. Rossoni comm. Edmondo, Deputato al Parlamento; Comm. Forti avv. Giovanni, Presidente della Deputazione Provinciale; Grand'Uff. Nello Quilici, Direttore del « Corriere Padano »; Ing. Salce comm. Luciano, Direttore Società Elettrica Padana; Console Gaggioli cav. Olao, Comandante la 75.^a Legione M. V. S. N.; Console Torri cav. Alessandro, Comandante la 76.^a Legione M. V. S. N.; Console Micheli cav. Mario, Comandante la 77.^a Legione M. V. S. N.

COMITATO ESECUTIVO

Maggiore Pallotta cav. Natale, Comandante l'Aeroporto di Ferrara; Comm. Umberto Klinger, Segretario della Federazione Provinciale Fascista; Capitano Friggeri cav. Ferdinando; Capitano Colombi sig. Orlando; Tenente De Bernardi sig. Sabino; Sottotenente Falconieri sig. Ignazio; Sig. Rigobello cav. Gino.

L'Aviazione militare ha mandati i propri rappresentanti da ogni campo dell'Alta Italia, squadriglie provenienti da Gorizia, Campoformido, Verona, Lonate Pozzolo, Malpensa, Bologna erano convenute all'Aeroporto di Ferrara per portarvi il loro contributo d'azione. Da Malpensa giunse pure a Ferrara il nuovo bimotore Caproni, poderoso apparecchio da bombardamento, che la Casa ben conosciuta per la creazione dei leggendari apparecchi da bombardamento, ha messo in costruzione per la sostituzione dei tipi sorpassati. Autorevoli adesioni sono giunte al Comitato.

Il Sottosegretario all'Aeronautica gen. Bonzani ha così telegrafato:

« A S. E. Balbo. — Sono presente in ispirito alla cerimonia con cui la tua Ferrara esalta valore Aeronautica italiana ».

E la Contessa Rezia Ferretti di Castelferretto per la LIA femminile:

« Graditissimo invito cortese, rimpiango non poter assistere bella cerimonia, presente in ispirito commemoro degnamente Francesco Baracca, bacio fiamme di combattimento portando fervide espressioni augurali ».

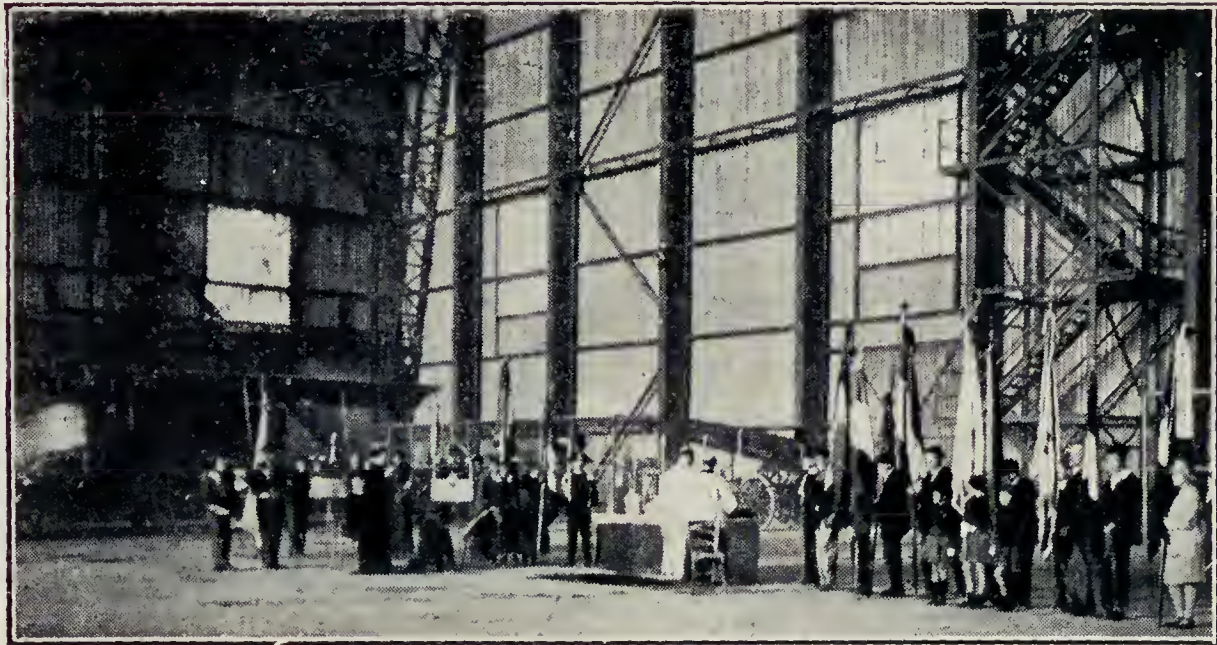
Il Colonnello Piccio alla famiglia Baracca:

« Nella gloriosa ricorrenza dell'olocausto di Francesco Baracca in devoto e memore raccoglimento esprimo sentimento reverente e commosso di tutti gli aviatori italiani ».

La prima manifestazione ha avuto luogo il giorno 19 giugno, giornata sacra dell'Aviazione italiana. I genitori di Francesco Baracca hanno voluto presenziare alla commemorazione e sono giunti sul campo nell'istante stesso che alcune pattuglie di velivoli s'innalzavano nel cie-



I genitori del glorioso asso Francesco Baracca, presenziano alla cerimonia commemorativa al Campo di Ferrara.



La benedizione dei gagliardelli nell'hangar.



All'Aeroporto di Ferrara.

1 Comm. Ing. Gianni Caproni - 2 Comm. Baracca - 3 S. E. Italo Balbo.

lo per recare sul Montello il saluto ed il ricordo dell'ala italiana alla memoria del suo primo pilota. Gli aviatori recarono un messaggio che lanciarono nel punto stesso ove il cippo ricorda la caduta ed il sacrificio eroico di Francesco Baracca. Il messaggio diceva:

« Dal cielo d'Italia di cui Francesco Baracca fu il più puro ed ardito cavaliere e l'incontrastato dominatore, gli aviatori che del Suo nome hanno fatto simbolo ed orifiamma, sulla casa che gli diede i natali, sulla tomba che gelosamente ne custodisce i gloriosi resti, sul luogo della Sua estrema battaglia e del Suo eroico martirio spargono a piene mani i fiori dell'amore perenne, dell'ammirazione e della riconoscenza.

« Italiani!

« Seguite col pensiero e col cuore il nostro volo verso questo pellegrinaggio d'amore e di fede, ed alla memoria di Lui, che la fiorente giovinezza gettò sorridente per la salvezza e la grandezza della Patria, elevate nel giorno della sua tragica dipartita il più commosso saluto, il più devoto omaggio. Riviva Egli, oggi e sempre nel vostro cuore, come vive nel nostro e arda per Lui inestinguibile la face della riconoscenza nazionale.

« Le Ali d'Italia ».

Alla presenza del Colonnello Lombard, Comandante la 2.^a Zona, ha avuto luogo il giuramento delle reclute dell'Aerocentro di Ferrara, e per la circostanza il Comandante l'Aerocentro, Maggiore Palotta, ha tenuto ai giovani avieri un nobile ed elevato discorso ed additando nel simbolo del sacrificio alato, Francesco Baracca, la via del dovere e dell'onore.

È seguita la messa ed al termine l'Arcivescovo S. E. Rossi ha impartito la benedizione ai gagliardetti della 17.^a e 18.^a Squadriglia. La consegna delle fiamme è stata fatta dalla stessa Contessa Baracca, che ha baciato le fiamme nell'offrirle ai reparti.

Da Roma è giunto anche in volo S. E. Italo Balbo per la commemorazione di Francesco Baracca. Sull'apposito palco eretto sul campo, erano presenti tutte le autorità cittadine e militari della Zona. L'orazione di Italo Balbo è stata seguita colla più religiosa attenzione.

« Stamane quando l'alba con le sue prime luci ha colorato le cime del Grappa, si è ricomposto sul Montello il velivolo infranto, ed il motore ha ripreso la sua folle canzone di vita. Lo spirito dell'Eroe ha subito ritrovato il suo posto nella carlinga affilata, fra le leve obbedienti, e l'agile « Spad » si è librato ancora nel volo leggendario. Non più verso il nemico, come un falco intento a vigilar la preda, ma verso la Patria, verso il cuore della Nazione; non più per attendere la battaglia, il duello mortale, non più per sgranare i colpi dell'inesorabile mitragliatrice, ma per parlare col rombo del motore al cuore di tutti gli Italiani, per dir loro la parola del ricordo e dell'incitamento, per affermare che l'avvenire attende la gloria novella dell'Italia nuova nell'infinito spazio dei cieli ».

In sintesi, l'oratore ha ritessuta la vita del prodigioso cacciatore dalle trentaquattro battaglie ed ha così chiuso il suo dire:

« Francesco Baracca, proteggi l'ala tricolore! Nel tuo nome, sotto la guida del tuo grande Conterraneo, la Patria, che ha ritrovato lo spirito eroico delle giornate del Piave, si prepara a tutti i cimenti, perchè vuol conquistare tutte le vittorie ».

Dopo la commemorazione di Italo Balbo gli apparecchi si sono innalzati a volo e guidati dal maestro d'acrobazia Arturo Ferrarin hanno tracciato nell'azzurro una serie di ghirigori ed hanno svolte delle manifestazioni d'assieme veramente ammirevoli.

Per un'intera settimana hanno avuto poi seguito quotidianamente le manifestazioni aviatorie con voli passeggeri. Diverse centinaia di cittadini presero parte ai voli che il Comitato organizzatore della manifestazione aveva loro riservati. Nel complesso una serie di giornate di sana e fattiva propaganda aeronautica, che ha valso alla causa alata qualche migliaio di proseliti, mentre i benefici della manifestazione, devoluti ad un Comitato pro cure



Veduta aerea dell'Aeroporto di Ferrara.



Piloti del XXVII Gruppo Ca.3 (Squadr. XVII e XVIII).

Da sinistra, in alto: Mar. Puzzu, Ten. Agosta, Mar. Gilardenghi, Mar. Giordana, Serg. Marmorani, Serg. Gallini. In basso: Sott. Moro, Ten. Quaglia, Ten. De Bernardi, Magg. Palotta, Ten. Casartelli. Seduti: Sott. Speciale e Sott. Riva.



Da sinistra : Ten. Emanuelli, Ten. Martinez, Ten. Quaglia, Ten. Cherubini, Colonnello Falchi, Magg. Marzo, Mar. Re, Serg. Taini.

marine, consentirà a molti bambini poveri della regione di trovare nei riposi delle colonie marine assistenza e salute.

La contessa Baracca, dopo la manifestazione aviatoria di Ferrara inviava al maggiore Palotta il seguente telegramma:

«Rinnoviamo vivissimi ringraziamenti indimenticabili cortesie ricevute, augurando alle italiane guidate grande spirito sacrifico, gloria fortuna. Coniugi BARACCA.»

Il Capitano Granzarolo comandante la Squadriglia Serenissima, intervenuto in volo dal campo di Padova ha eseguita una splendida serie di fotografie aeree della città di Ferrara e ci spiace di limitare la pubblicazione a qualche sola illustrazione per esigenze di spazio. Ottima è stata l'opera del fotografo Maresciallo Beretta del Campo di Padova, che trasferitosi a Ferrara per il periodo della manifestazione, ha svolta la sua opera con una celerità ed una perfezione veramente encomiabile.

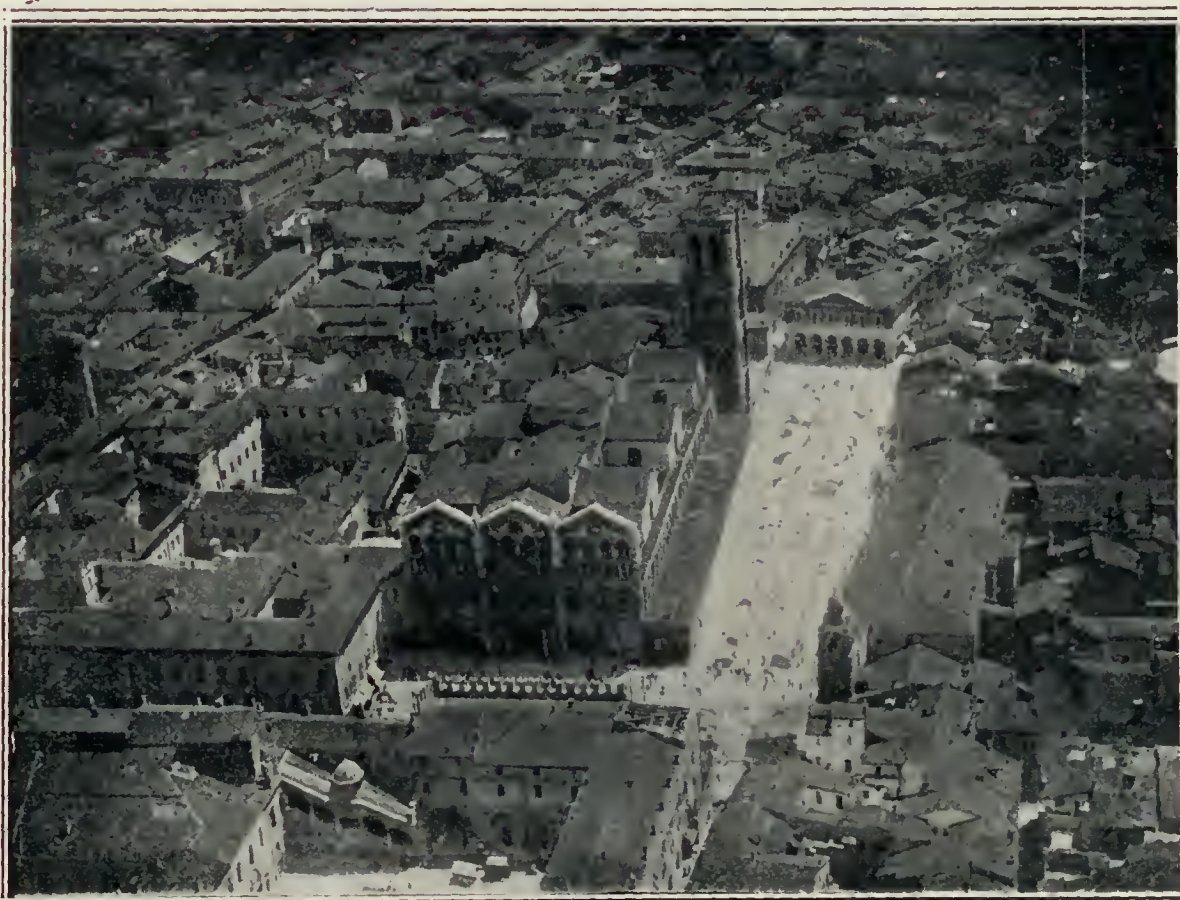


Da sinistra : Ten. Nannini, Ten. Cati, Cap. Sandalli della 115 Squad. Ten. Reali dell'Aerocentro di Parma.

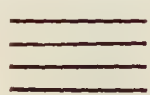
Il Comitato promotore della manifestazione ha reso pubblico il bilancio della settimana aviatoria che ha fruttato un utile netto di Lire 42.261,55, rappresentato dagli introiti per ingresso al campo e per voli a pagamento. Cifra che dice chiaramente tutto lo slancio spontaneo della cittadinanza nel rispondere all'appello loro rivolto dal Comitato promotore della settimana aviatoria e documenta tutta la generosa volontà dei cittadini di accettare di volare non appena le possibilità di compiere dei voli è stata loro accordata.

I voli a pagamento sono stati 360 ma si può giudicare ad un disprezzo che oltre settecento persone ebbero modo di compiere in occasione della settimana aviatoria il battesimo dell'aria. Di ciò va reso grazie agli organizzatori ed ai bravi piloti interventui, alla cortese e cordiale ospitalità del Maggiore Palotta e dei suoi attivi collaboratori che per un'intera settimana si prodigarono instancabilmente per la riuscita della manifestazione.

C.



Una bella visione aerea della città di Ferrara.



META

Combustibile solido - bianchissimo
inalterabile

Sostituisce lo spirito d'ardere in tutti gli usi sportivi e casalinghi con maggiore

SICUREZZA - COMODITÀ - PULIZIA

AMUNDSEN nel suo rapporto dell'ultimo raid polare scrive: *Preparammo i nostri cibi col combustibile META.*

Trovati nei migliori negozi del genere

CAIRO - CAPE TOWN - CAIRO - INGHILTERRA

L'EXPLOIT IL PIÙ EVIDENTE E
PRATICO FINORA COMPIUTO NEL
CICLO DEI GRANDI VIAGGI AEREI.

*Dal Daily Telegraph
del 22-6-26*



*Quattro apparecchi Fairey della Royal Air Force
muniti di motori NAPIER, percorrono 56.000 miglia.*

Mai prima di oggi quattro apparecchi viaggiando di conserva hanno compiuto un sì lungo viaggio sorvolando continenti ed oceani, gruppi di montagne, vallate profonde e nelle più disperate condizioni atmosferiche, senza che il benchè minimo incidente sia da registrare.

I quattro aeroplani, che oggi atterrarono a Lee on Solent hanno percorso 14.000 miglia senza subire alcun ritardo e senza alcuna panne dovuta ai motori e nessun cambio dei medesimi.

I motori usati erano Napier Lions, ed è anche interessante notare che gli apparecchi che formavano la scorta erano pure muniti di motori Napier.

I quattro apparecchi compirono complessivamente 56.000 miglia senza incidenti, ed è degno di nota che l'aria estremamente rarefatta, data l'altitudine in cui sono situati gli aerodromi di Tabora, Johannesburg e Bulawayo, non ha minimamente influito sull'efficienza e sulla buona marcia dei motori.

Dal Daily Telegraph del 22 Giugno 1926

*Per il maggiore rendimento e la maggiore efficienza,
montate sui vostri apparecchi il motore d'aviazione*

NAPIER

IL MIGLIORE DEL MONDO.

D. NAPIER & SON, LTD. ACTON, LONDON, W. 3.

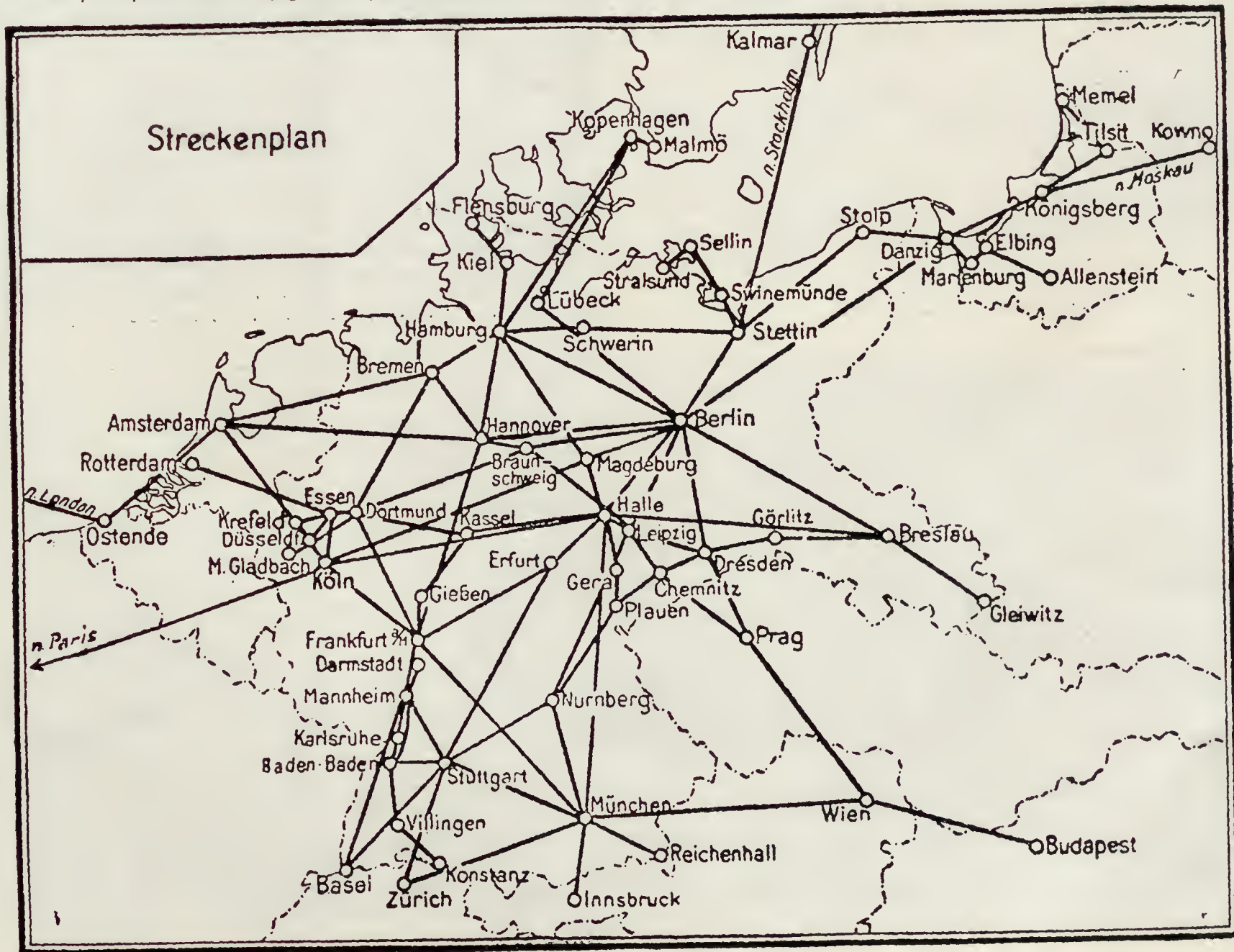
La navigazione aerea commerciale in Germania

Lo sviluppo che ha preso l'aviazione commerciale nel Reich è di una portata veramente straordinaria. La tenacia e la disciplina del popolo tedesco sono già note in Italia; ma non tutti sanno che ora la Germania, appunto perchè legata mani e piedi dalle inaudite restrizioni del non mai abbastanza deplorato Trattato di Versaglia, ha potuto concentrarsi ed esplicarsi esemplarmente nell'unico ramo in cui ebbe una certa libertà d'azione. Lo straniero che si ferma qualche giorno a Berlino e visita il grande aerodromo di Berlin-Tempelhof, deve per forza convenire che ormai l'aviazione civile in Germania è la più vasta, la più perfetta, la più precisa del mondo. Sull'aerodromo berlinese vi è tale un movimento ed un andirivieni di ogni genere e di un pubblico cosmopolita, che fa pensare ad una di quelle grandi stazioni ferroviarie dove convengono, per una ragione o l'altra, passeggeri di ogni paese e di ogni razza. Lo spettacolo del velivolo nel cielo della capitale ha ormai fatto il suo tempo; neanche i bambini voltano il capo se l'uniforme pulsare dei motori stride nell'aria. Tutto questo si è potuto organizzare in un periodo di tempo relativamente breve, in un periodo di tempo in cui non ancora la Germania s'era messa d'accordo con Parigi, e nell'istesso periodo di tempo in cui altre nazioni, che pur lo potevano, nulla, o quasi nulla, fecero per dare incremento a questo nuovo importante moderno mezzo di locomozione. Perchè, è inutile nascondere, i valorosi di tutto il mondo, più specialmente poi quelli valorosissimi della nostra Italia, hanno saputo affermarsi e mostrare la perfezione delle loro audacie, ma ogni cosa ha avuto un carattere assolutamente sportivo e nient'affatto commerciale. Tutt'altro è nei riguardi della Germania, che pensa ognor più a rendere fruttifera l'aviazione e a farla passare dal campo dello sport a quello della industria speculativa. Che cosa sarà l'aviazione germanica fra un anno a datare dall'accordo con la Francia è facile immaginare.

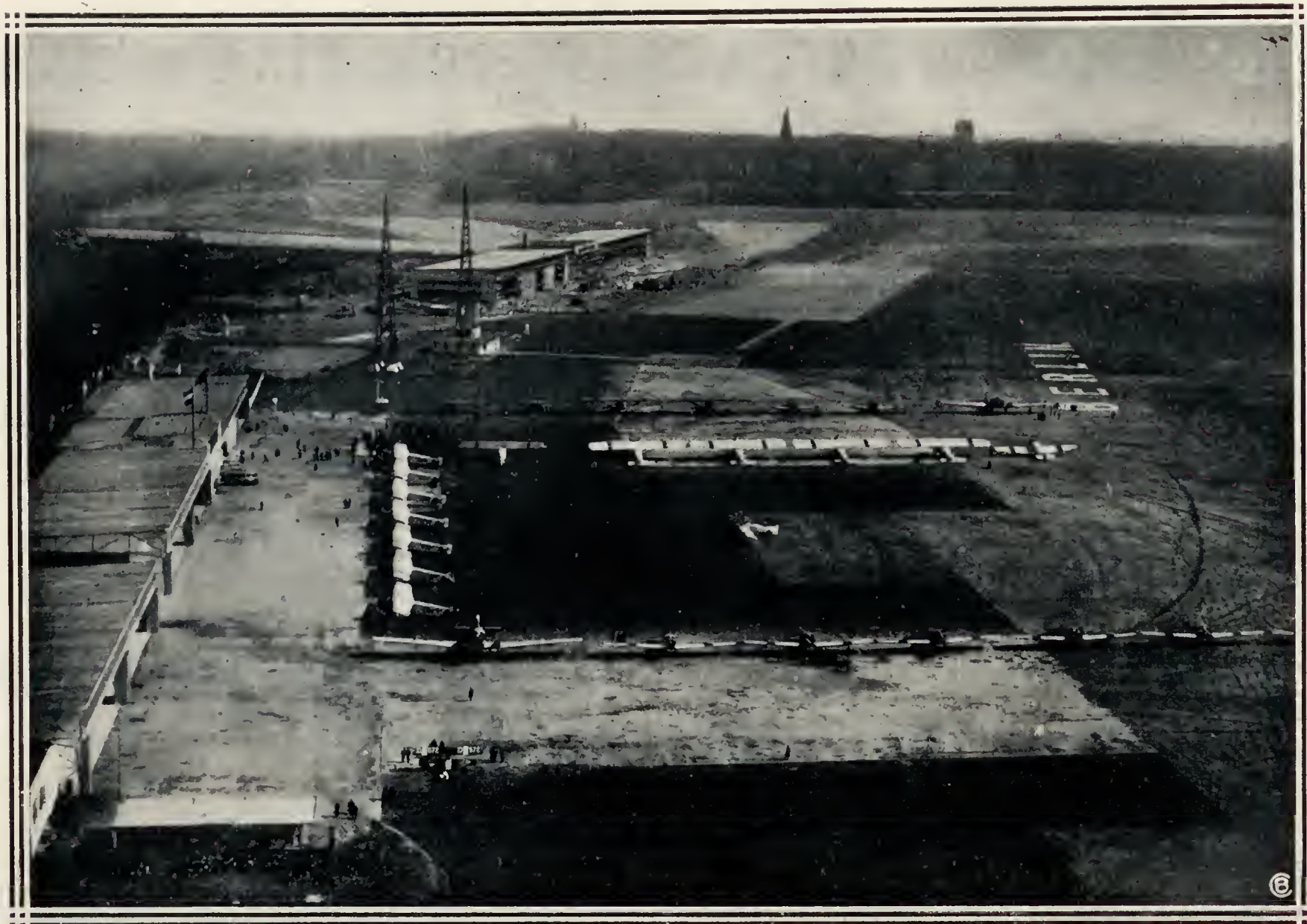
La Deutsche Luft Hansa, che fa parte dell'International Air-Traffic Association, e che è la maggiore delle Compagnie aeree del Reich con sede principale a Berlino, gestisce più di cinquanta linee

aeree con una fittissima rete che avvolge la Germania intera ed una buona parte dell'estero. Le linee della Luft Hansa sono le seguenti:

Berlino-Annovera-Amsterdam-Ostenda-Londra (Parigi);
 Berlino-Danzica, Königsberg-Tilsit-Memel;
 Malmö-Copenaghen-Lubecca-Berlino-Dresda-Praga-Vienna.
 Berlino-Lipsia-Fürth-Norimberga-Monaco;
 Zurigo-Monaco-Vienna-Budapest;
 Monaco-Innsbruck;
 Basilea-Francoforte-Colonia-Düsseldorf-Amsterdam;
 Zurigo-Stoccarda-Francoforte-Annovera-Amburgo;
 Malmö-Copenaghen-Amburgo-Brema-Amsterdam (Londra-Parigi);
 Amburgo-Brema-Dortmund-Essen-Mülheim-Düsseldorf-Colonia;
 Essen-Mülheim-Dortmund-Francoforte;
 Dortmund-Essen-Mülheim-Colonia-Francoforte-Monaco;
 Berlino-Halle-Monaco;
 (Berlino) Stettino-Kalmar-Stoccolma;
 Berlino-Halle-Erfurt-Stoccarda-Zurigo;
 Berlino-Magdeburgo-Colonia-Bruxelles-Londra;
 Berlino-Halle-Erfurt-Francoforte-Mannheim-Karlsruhe;
 Berlino-Breslavia (Gleiwitz);
 Gleiwitz-Breslavia-Halle-Colonia (Londra);
 Breslavia-Görlitz-Dresda-Lipsia-Halle;
 Londra-Rotterdam-Essen-Mülheim-Dortmund-Cassel-Halle-Lipsia;
 Düsseldorf-Krefeld-Essen-Mülheim-Dortmund-Brunswick-Berlino;
 Flensburg-Kiel-Amburgo (Berlino);
 (Berlino)-Danzica-Marienburg-Elbing-Allenstein;
 Stettino-Schwerin-Amburgo;
 Stettino-Stolp-Danzica;
 Stettino-Berlino;
 Stettino-Swinemünde-Sellin-Stralsund;
 Francoforte-Giessen-Cassel;
 Amburgo-Berlino;
 Amburgo-Magdeburgo-Halle-Lipsia;
 Brema-Annovera-Brunswick-Lipsia-Chemnitz (Praga-Vienna);



Rete del traffico aereo germanico.



Alcune unità aeree della Deutsche Luft Hansa sull'Aerodromo di Berlino Tempelhof

Dresda-Chemnitz-Plauen-Fürth-Norimberga;
 Mannheim-Karlsruhe-Baden Baden-Villingen-Costanza;
 Monaco-Bad Reichenhall-Berchtesgaden;
 Monaco-Stoccarda-Baden Baden-Mannheim-Darmstadt;
 Plauen-Gera-Halle;
 Basilea-Stoccarda-Fürth-Norimberga;
 Berlino-Danzica-Königsberg-Kowno-Smolensk-Mosca;
 Francoforte-Karlsruhe-Basilea-Ginevra-Lione-Marsiglia;
 Basilea-La Chaux de Fonds Le Locle;
 Basilea-Zurigo;
 Copenaghen-Amburgo-Colonia (Parigi-Londra);

Berlino-Essen-Colonia-Parigi;
 Ginevra-Lausanne-Zurigo;
 Borkum-Nordeney-Emden-Osnabrück-Annovera-Hildesheim;
 Karlsruhe-Stoccarda;
 Stoccolma-Helsingfors;
 Tirana-Korca;
 Tirana-Valona;
 Danzica-Varsavia-Lemberg;
 Lemberg-Krakau;
 Varsavia-Krakau-Vienna;
 Berlino-Essen-Colonia-Parigi;
 Dortmund-Colonia (Parigi);
 Münster-Colonia.
 La Luft Hansa possiede non meno di 120 velivoli, dei seguenti tipi: quadrimotori Udet « Kondor », trimotori Junkers G 23, bimotori Dornier Wal e monomotori Dornier Komet II e III, Junkers F 13 e



Ufficio spedizioni merci del traffico aereo.

Albatros-Fokker. Prossimamente entrerà in servizio un nuovo tipo Albatros, che sarà destinato anzitutto ai voli notturni perchè gli otto posti a sedere di cui dispone, con un semplice colpo di mano, possono essere mutati in sedie a sdraio. Si tratta di un biplano a due motori che si chiamerà « vagone letto ».

Onde farsi un'idea del movimento della Luft Hansa si rifletta che i velivoli della Compagnia durante i mesi di aprile e maggio valarono per complessivi chilometri 1.211.560. E, si noti, nel mese di maggio le condizioni atmosferiche furono addirittura orribili; ciò non per tanto, partenze ed arrivi si verificarono con una puntualità che nulla ha da invidiare a quella delle ferrovie del Reich. La linea che meglio d'ogni altra si è perfezionata al suo massimo grado è quella notturna di Königsberg, che rappresenta la coincidenza all'altra della Deruluft per Mosca. I passeggeri abituali di questa linea appartengono principalmente all'industria elettrotecnica ed a quelle del legname, dell'acciaio e della carta. Il trattato commerciale, concluso nel passato anno fra il Reich e la Russia dei Soviets, ha aperto largamente il mercato russo ai rami industriali succitati. Alla Russia poi i velivoli portano dalla Germania non soltanto viaggiatori, ma anche pellicole cinematografiche e lampadine al quarzo.



Stazione viaggiatori alla base aerea di Berlin Tempelhof.

La Deutsche Luft Hansa ora si propone di mettere nelle cabine, a disposizione del pubblico viaggiante, ottime macchine da scrivere. Non v'è chi non comprenda questo grande vantaggio: negozianti e giornalisti potranno d'ora in poi sbrigare il loro lavoro in aeroplano con la stessa comodità che si gode in ufficio.

L'aerodromo centrale di Berlino sul campo di Tempelhof è già il punto principale del traffico aereo europeo. In considerazione del suo sempre crescente sviluppo, la Società berlinese che lo gestisce si è decisa ad apportarvi nella stesso grandi variazioni. La Società tenne di mira due punti: divisione della stazione di partenza da quella di arrivo e disposizione adatta dei locali per evitare il contatto del pubblico con la direzione del traffico. Prossimamente la stazione radiofonica formerà il centro dell'aerodromo: da essa si staccherà una piazza a cui potrà accedere soltanto il pubblico: questa piazza sarà delimitata da un grande ristorante che sorgerà sul noto parco popolare Hasenheide; di tal che i pacifici berlinesi, bevendo un bicchiere di birra o sorseggiando una tazza di caffè, potranno godersi lo spettacolo suggestivo del traffico aereo. Il fabbricato per l'amministrazione, che si trova dietro alla stazione radiofonica che s'allarga sensibilmente per l'impianto di una annessa stazione meteorologica, comprenderà nel centro una vasta tettoia adibita al traffico.

Per quanto riflette l'illuminazione notturna, la Direzione dell'aerodromo merita le più vaste lodi. Due fiacche a fulgore di colore rosso fuoco adatte sull'antenna della radio, a mezzo della consonante dell'alfabeto Morse « b », segnalano all'aviatore notturno l'aerodromo di Berlino. Come l'aviatore si va avvicinando a portata di udito, l'intero fronte del porto s'illumina d'una luce lattea che si riflette fino a 400 metri distanti dallo stesso. Oltre a ciò, l'aerodromo — circa un milione e mezzo di metri quadrati — è illuminata a raso su tutta la sua periferia. Una « T » formata di lampadine verdi, bianche e rosse, e maestra all'aviatore notturno il punto preciso su cui può discendere.

L'aerodromo di Berlino, come sopra ampliato, sarà consegnato nel principio del mese venturo alle competenti autorità.

GINO DE SANTIS.



Uffici passeggeri e merci all'aerodromo di Berlin Tempelhof.



Da un apparecchio della Deutsche Luft Hansa
« Il Duomo di Colonia sul Reno »

Nelle cabine dei singoli velivoli della Luft Hansa trovasi il massimo confort desiderabile. Alle finestre delle cabine completamente chiuse si trovano comodissime poltrone di vimini o di pelle, da cui si può godere la continua visione del panorama sottostante. Durante l'inverno uno speciale apparecchio riscalda l'ambiente e ne rinnova l'aria. Le macchine dispongono di ambienti per posta e merci e di comodi pulitissimi gabinetti.

I velivoli della Compagnia sono muniti di telegrafia e telefonia senza fili. L'impianto telegrafico ha una portata di trasmissione di 650 chilometri, di tal che il velivolo può sempre tenersi in comunicazione tanto coll'aerodromo di partenza quanto con quello di arrivo. Oltre a ciò, il pilota e l'equipaggio di bordo hanno la possibilità di raggiungere telefonicamente le due stazioni finali. Sugli aerodromi di Berlino-Tempelhof e di Staaken funzionano regolarmente e con ottimi risultati due stazioni radio.

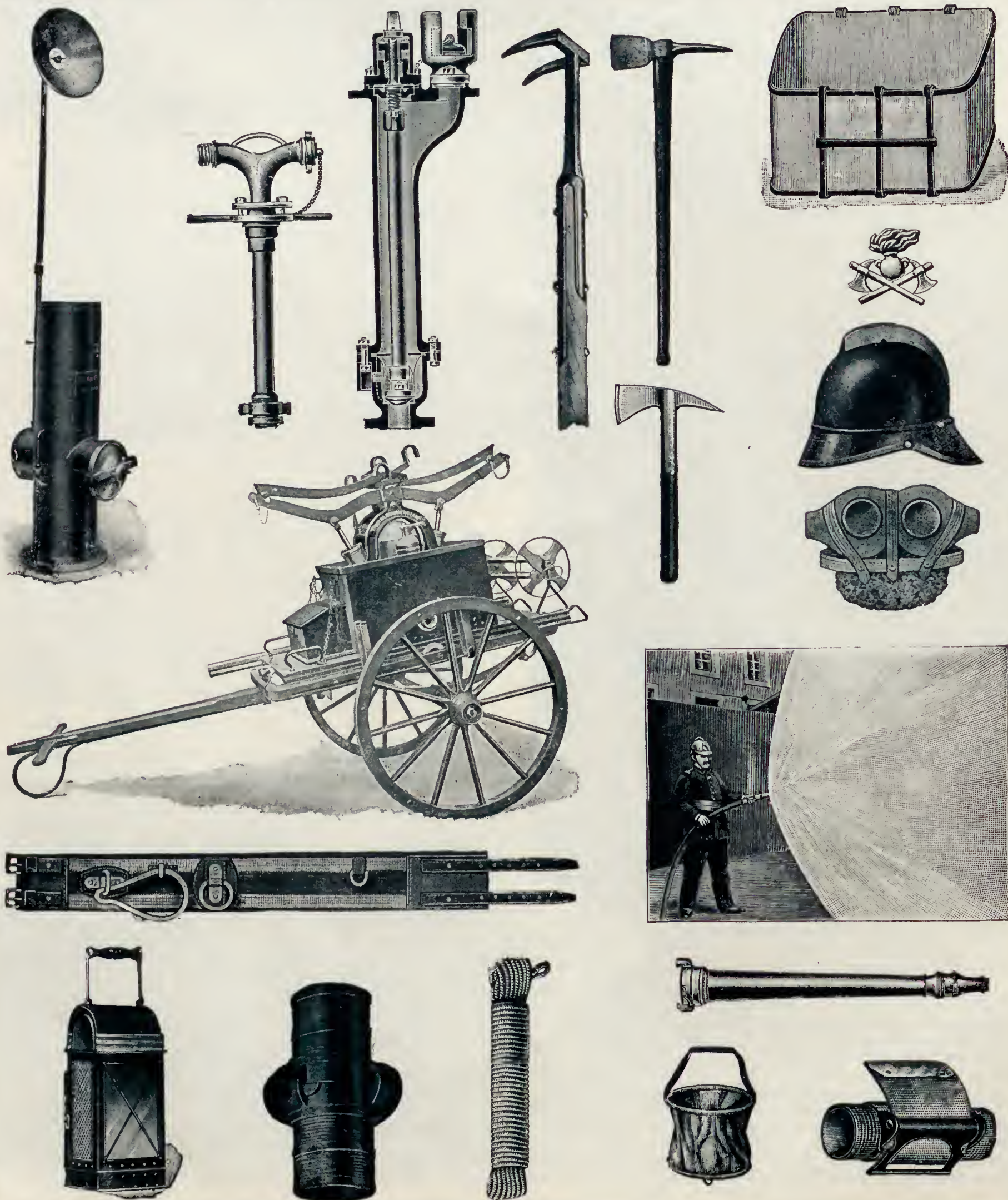
SOCIETA' ANONIMA BERGOMI

CAPITALE L. 1.500.000 VERSATO — C. C. I. MILANO N. 5471

MILANO (28) - Via Pastrengo, 14

Stabil. 1° - VIA PASTRENCO, 14
Stabil. 2° - VIA APRICA, 14

Equipaggiamento - Salvataggio - Apparecchi Antifumisti - Tubi - Rubinetteria - Idranti





BREVETTI ED INVENZIONI

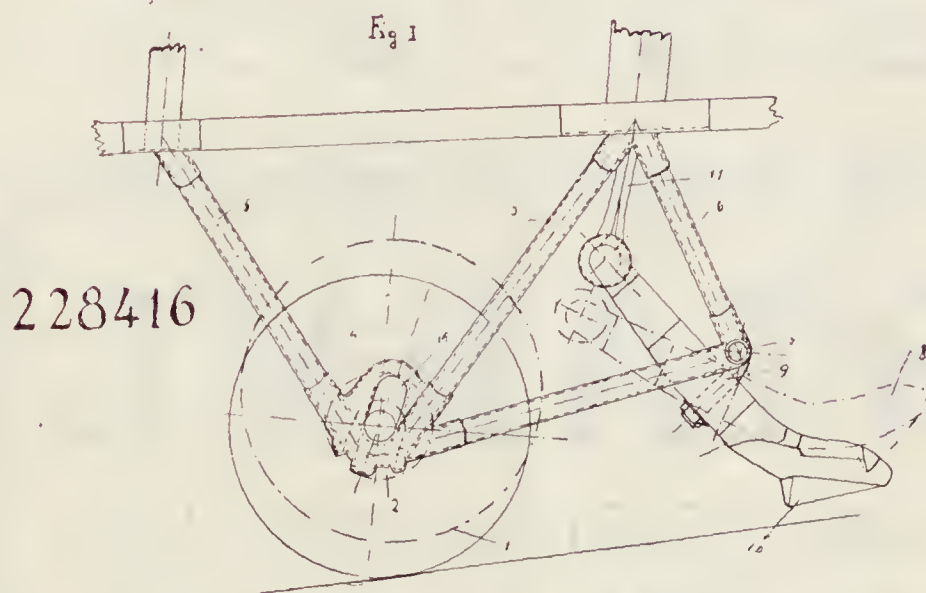
Tutti i possessori di brevetti inerenti all'aeronautica, possono ottenere la pubblicazione in questa rubrica dietro invio di un disegno nitidissimo del congegno brevettato corredato da una concisa descrizione e delle indicazioni della registrazione del brevetto. Nell'intento di porre in grado gli inventori di allacciare relazioni con chi può essere interessato all'acquisto od allo sfruttamento di determinati brevetti, apriremo in calce a questa rubrica di pubblicità economica con spazi di pubblicità di cm. 2 d'altezza per cm. 9 di lunghezza, spazi che cederemo al prezzo fisso di lire 50,-. Gli stessi Uffici Brevetti possono trovare utili tali inserzioni per fare conoscere la loro opera a chi ha più interesse di servirsene.

228.416 - Ing. UGO ABATE - Milano - Carrello speciale di coda per aeroplani.

Dovrebbe servire per aeroplani di grande carico, allo scopo di ripartire su due organi distinti, ma fra loro collegati, il peso dell'apparecchio nell'atterraggio ed esercitare inoltre un'azione frenante progressiva.

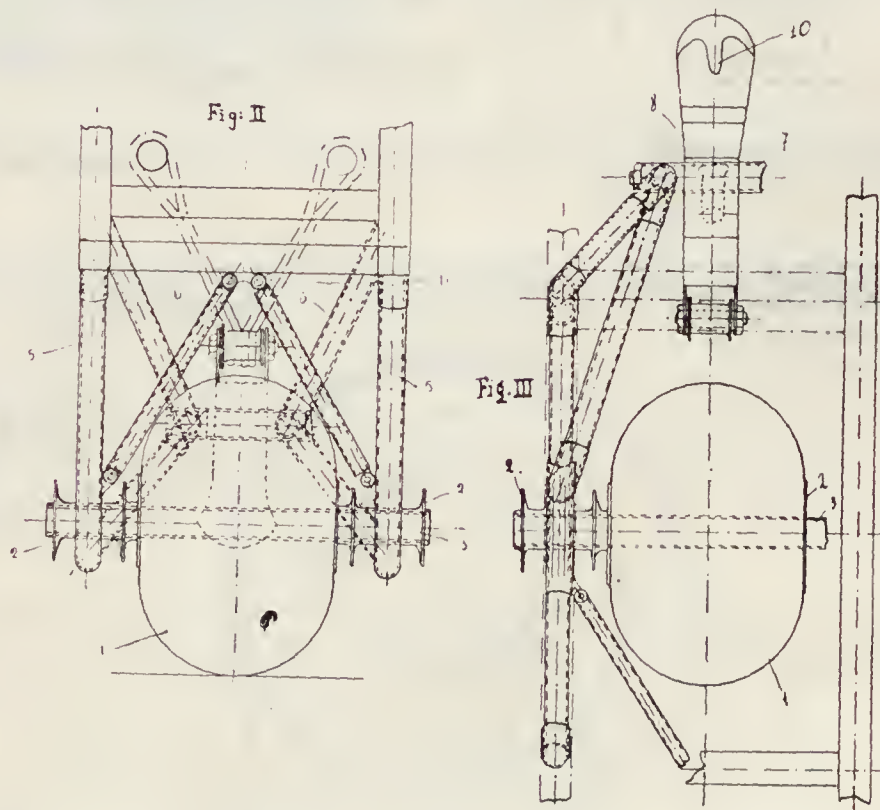
La ruota — 1 — fornita di un assai largo pneumatico a forma quasi sferica ha il mozzo — 2 — ruotante sull'assale che può scorrere nella gola — 15 — dell'intelaiatura — 5 — 5 — 4 — del carrello. Alcuni elastici frenano questo scorrimento e assicurano il richiamo della ruota alla posizione normale.

La béquille — 8 — che può essere anche del tipo normalmente usato negli apparecchi di volo, può ruotare attorno all'asse — 7 — avendo una estremità collegata a mezzo di elastici — 11 — al resto della intelaiatura.



Premesso che la disposizione di questi organi è tale che nell'atterraggio è la ruota la prima a toccare il terreno, si comprende come, risultandone il pneumatico deformato per effetto del peso, la béquille — 8 — venga anch'essa a toccare il suolo e ad esercitare azione frenante progressiva a mezzo del suo dente — 10 —. Considerato poi che la béquille ruota anche attorno al perno — 9 — a sua volta ruotante attorno all'asse — 7 — in virtù del collegamento di una delle estremità a mezzo di elastici, e della resistenza che l'altra estremità incontra strisciando al suolo, la béquille stessa può assumere quella qualsiasi direzione che sia tangente o quasi alla traiettoria della coda dell'apparecchio quando questi rullando debba seguire un percorso non rettilineo. E ciò dovrebbe non sollecitare la fusoliera.

La fig. 1 dà una vista laterale del sistema brevettato. La fig. 2 ne dà una vista frontale, mentre la fig. 3 ne dà la planimetria.

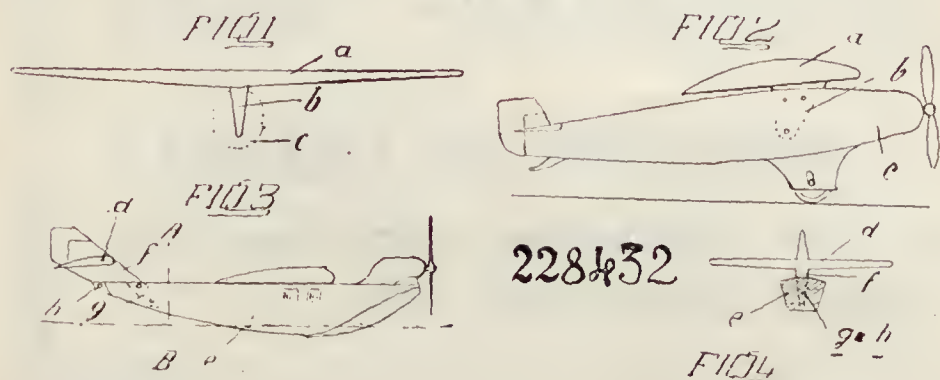


228.432 - DORNIER METALLBAUTEN G. M. B. H. et CLAUDIUS DORNIER - Friedrichshafen (Germania) - Raccordo di piano portante e di piano di direzione per fusoliere, gondole, ecc., di velivoli.

Premesso che per l'attacco di piani portanti e di direzione a mezzo di più aste rigide non sempre è possibile, e quando lo è oltre a presentare forte resistenza all'avanzamento, è difficile il collegamento dei vari elementi, gli inventori hanno ideato un sola asta — b — di-

sposta nel mezzo del piano di simmetria del piano portante — a — ed è fissata alla fusoliera — c — (fig. 1) in un qualsiasi modo. La sezione di detta asta unica aumenta verso l'attacco del piano portante, e può, volendosi, essere biforcuto; se ne otterrebbero i vantaggi di maggiore facilità di montaggio e di diminuita resistenza all'avanzamento.

La fig. 1 mostra la vista frontale dell'asta di raccordo detta. La fig. 2 mostra la vista laterale. La fig. 3 mostra l'applicazione della invenzione al timone di direzione di un idrovolante e si osserva che l'asta — f — di raccordo è biforcuto — h — g —. La fig. 4 è una sezione trasversale secondo — A — B — della disposizione presentata nella fig. 3.



UFFICI BREVETTI, possessori di BREVETTI, interessati alla vendita od all'acquisto di concessioni, licenze, ecc., valetevi della nostra rubrica pubblicitaria e vi convincerete dell'efficacia della pubblicità de L'ALA D'ITALIA.

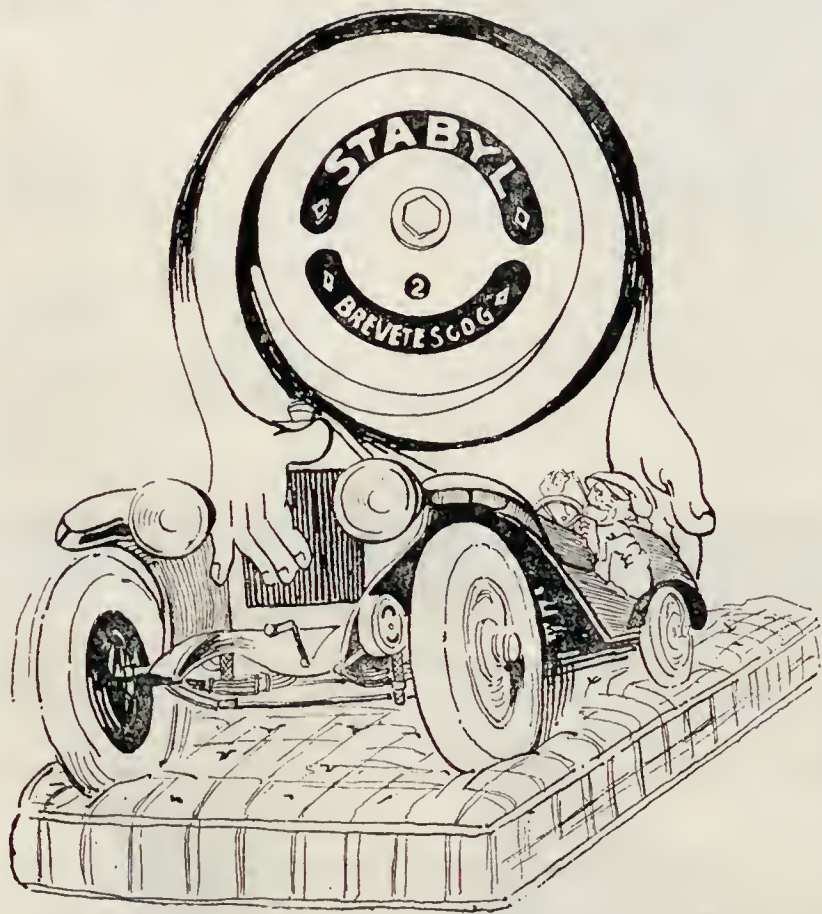
LA SOCIETÀ ANONIMA ITALIANA "BOWDEN,"

FORNISCE TRASMISSIONI FLESSIBILI - CAVETTI D'ACCIAIO
PASSAFILI - REDANCES - SERRACAVI E RANELLE
ALLE SEGUENTI FABBRICHE:

STABIL. DI COSTRUZIONI AERONAUTICHE - Roma
AERONAUTICA ANSALDO - Torino
SEZIONE DEL GENIO AERONAUTICO - Roma
SEZIONE DEL GENIO AERONAUTICO - Milano
FIAT - Torino
AEROPLANI CAPRONI - Milano
AIRONE - Ponte S. Pietro (Bergamo)
AERONAUTICA MACCHI - Varese

SOCIETÀ AERONAUTICA ITALIANA - Roma
COMPAGNIA AERONAUTICA NAZIONALE - Roma
SOC. IDROVOLANTI ALTA ITALIA - Sesto Calende
CANTIERE NAVALE TRIESTINO - Trieste
OFFICINE FERROVIARIE MERIDIONALI - Napoli
SOCIETÀ ANONIMA GABARDINI - Novara
PIAGGIO & C. - Genova
L. I. M. A. - LAV.Industr. MECCH. AFFINI - Napoli

Società Anon. Italiana BOWDEN - Viale Sabotino 8 - Milano (22)



STABYL

AMMORTIZZATORE NAZIONALE
PER TUTTE LE VETTURE
RISCONTRATO REALMENTE EFFICACE



FABBRICA
E. PARMIGIANI - TORINO

AGENZIA DI VENDITA

A. C. N. O. M. - Torino - Via Principe Amedeo, 14
G. GIORGI - Milano - Corso Magenta, 57

LA PAGINA ANTICA DELL'AERONAUTICA

La leggenda di Dedalo nell'arte moderna

PRIMA PARTE

Una mirabile scena era quella che dipinta da Giulio Romano (o Giulio Pippi di Roma, 1492-1546) si ammirava un giorno nel palazzo del Tè di Mantova, in un palco o "soffittato", vicino alla camera di Psiche. Il Vasari che la potè vedere, o che certo ne conservava il disegno originale, così entusiasticamente la descrive: "In un palco, ovvero soffittato d'un'anticamera è dipinto ad olio quando Icaro, ammaestrato dal padre Dedalo, per volere troppo alzarsi volando, veduto il segno del Cancro, e il carro del Sole tirato da quattro cavalli in iscorta, vicino al segno del Leone, rimane senz'ali, essendo dal calore del Sole distrutta la cera; e appresso, il medesimo precipitando si vede in aria quasi cascare addosso a chi lo mira, tutto tinto nel volto di colore di morte: la quale inven-

zione fu tanto bene considerata e immaginata da Giulio ch'ella par proprio vera; perciocchè vi si vede il calore del Sole, friggendo, abbruciar l'ali del misero giovane: il fuoco acceso far fumo e quasi si sente lo scoppiar delle penne che abbruciano, mentre si vede scolpita la morte nel volto d'Icaro, e in Dedalo la passione, e il dolore vivissimo. E nel nostro libro de' disegni di diversi pittori è il proprio disegno di questa bellissima storia di mano d'esso Giulio", (V. 140, ediz. Milanese). Senonchè di questa storia dipinta da Giulio non rimane oggi più vestigio alcuno nel palazzo mantovano; onde c'è chi pensa (G. Bottani) che il Vasari abbia scambiata la caduta d'Icaro con quella di Fetonte, ivi pure rappresentata, e chi invece (N. Ferri) sia andato distrutto o sia stato asportato (al Louvre, dicono) il capolavoro del pittore romano. Ma forse è da seguire l'opinione più autorevole di Carlo D'Arco, il quale nella *Vita di Giulio Romano* scrive: "Esisteva realmente (nel palco d'una stanza presso il grande atrio) il dipinto della caduta d'Icaro di mano di Giulio, ma col tempo la pittura alterossi e guastossi in modo da non essere quasi più riconoscibile. Fa di ciò fede (oltre l'Armenini, *Dei veri precetti della pittura*, Roma, 1587, p. 151) il Cadioli (*Descrizione delle pitture... di Mantova*, Mantova, 1763, p. 100 e 105) e lo ripete anche il Perié (nella *Biog. Univ.* del Missiaglia, in nota). Vi venne quindi figurata la caduta di Fetonte non si sa per mano di chi, ma certamente sopra un'invenzione conservataci di Giulio, il cui stile sentesi in questo dipinto", (Mantova, 1828. p. 38).

Agli Uffizi, nel Gabinetto delle stampe, si conserva di Giulio Romano un bel disegno — che venne anche inciso dal Mulinari in una Serie dei suoi intagli — in cui l'artista fissò un momento anteriore della leggenda, ritrasse cioè Dedalo che curvo dietro le spalle d'Icaro, gli addita il sole, in atto di amorosamente ammonire l'ingenuo figliuolo di guardarsi dal troppo spingersi alto nel volo.

Luca Cambiaso (1527-1585) a Genova in un affresco del palazzo Doria e Annibale Caracci (1560-1509) a Roma in un quadretto del



DALLE METAMORFOSI OLANDESI DI J. U. VANDEL (Amsterdam 1670)
Incis. in r. di Antonio (Abramo) Blotelin (di Amsterdam, 1634-1676)

palazzo Farnese ritrassero pure la storia di Dedalo e Icaro. Veramente il Caracci non sarebbe il dipintore, ma solo il disegnatore di questo, come degli altri sette quadretti mitologici dei lati lunghi della Galleria Farnese: i quali sarebbero stati invece, secondo il Tietze e il Serra, dipinti dal Domenichino; ma al nostro scopo ciò poco monta. Dedalo volando in avanti si accorge del figlio che cade riverso in mare e sembra volerlo trattener nella caduta: sul dinanzi, al lido, è una barca, a destra di essa un uomo seduto. Anche l'affresco di Luca Cambiaso rappresenta la caduta d'Icaro nel mare fra un nuvol di penne sprigionanti dalle ali, delle quali una si vede presso il padre, che tende invano disperatamente le braccia per accogliere il figlio cadente.

Varii altri quadri si riferiscono al medesimo argomento: uno, dipinto da Tommaso da San Friano, ossia Tommaso Manzuoli (di Firenze, 1530-1575), per lo scrittoio di Francesco de' Medici, un altro di Domenico Feti (1589-1624) che si conservava nell'Ermitage di Pietrogrado, un terzo di Giacinto Brandi (di Pola, 1623-1691) che si conserva nel Museo di Dresda, e altri di J. P. Gowi al Prado, di Vien al Louvre, di Landon, ecc.

Nel quadro del Manzuoli (che si trova riprodotto nell'*Etruria pittrice*, (II. tav. 73) vivace è l'espressione, tra di ammirazione e di spavento, del gruppo di persone in basso sulla riva, ma poco felice l'atteggiamento di Dedalo che, più che volare, sgambetta e si sbraccia nell'aria — le ali gli spuntano innaturalmente dal dorso — rivolgendosi con sollecitudine irrequieta a Icaro che s'è allontanato da lui e sembra in procinto di cadere. Nell'altro quadro, attribuito da Matteo Marangoni a Domenico Feti, (vedi la rivista *Dedalo* di U. Ogetti e L. Dami, III., 789) Dedalo è dipinto nell'atto di adattare le ali a Icaro, che seduto anzi mezzo disteso sotto di lui gli tende le braccia. La tela del Vien che è custodita nel Louvre, n. 635, proveniente dal Museo Napoleon, risale al 1754, sotto la quale data il pittore francese la presentò per essere ricevuto nell'Accademia. Il giovane Icaro seduto nel mezzo, quasi di faccia, sopra una pietra, tenendo con una mano alcune penne e mostrando con l'altra il cielo, volge la testa al padre che gli sta adattando le ali alle spalle; per terra si vedono un braciere, un piccolo vaso di terra e molte altre penne. Il quadro misura m. 1,95 a. × 1,30 l.; e le figure sono di grandezza naturale. (*M. Nat. du Louvre: Notice des tableaux*, 3ª parte, di Feder. Villot, Paris Mourgues, 1882, p. 405). La tela del Gowi, pittore fiammingo del seicento, rappresenta Icaro che cade nell'Egeo, sotto gli occhi atterriti del padre suo, che continua però il suo volo. Misura m. 1,95 a. × 1,80 l. e provenne al Museo del Prado di Madrid dalla collezione di Carlo II (*Catal. d. tableaux du Musée du Prado* par Don Pedro de Madrazo, Madrid, Lacosta, 1913 in 8 con tav. — vedi p. 311, N. 1540).

GIUSEPPE BOFFITO

≡ I TRASPORTI AEREI ≡

Il problema dell'organizzazione dei trasporti aerei non ha avuto una trattazione adeguata né dal punto di vista tecnico né dal punto di vista commerciale quale si richiede da questa nuovissima attività industriale per il suo successo.

Si può infatti affermare che la mole di studi che esso richiede sotto il primo punto di vista è grandioso e che l'urgenza di affrontarli è maggiore di qualunque altra attività, perchè solo se tali studi saranno stati adeguati potrà succedervi una attività pratica che abbia possibilità di successo industriale.

E ciò perchè l'industria dei trasporti aerei richiede organizzazione tecnica che non è improvvisabile né semplice, ma bensì fra le più complesse e difficili che attività industriale oggi esistente richieda.

La sovvenzione sarà un incoraggiamento e soprattutto un complemento necessario per i bilanci dei primi anni, ma non dovrà e non potrà coprire i risultati finanziari di una cattiva organizzazione tecnico-commerciale.

I danni che ne derivano sono tali che esauriscono facilmente ogni finanziamento ed entusiasmo di utenti insieme, in quanto ogni imperfezione di organizzazione contribuisce a ritardare la diffusione del traffico aereo ed elimina ogni avventura non inquadrata e molto rapidamente se non tragicamente.

Dall'organizzazione tecnica si deve raggiungere: regolarità, sicurezza, minimo costo, massima comodità. A tale problema corrisponde un problema tecnico vastissimo, che interessa moltissime tecniche fra le più difficili dell'ingegnere.

Soltanto col felice ausilio di tutte queste tecniche è possibile realizzare un traffico regolare, sicuro, comodo e di buon rendimento perchè ciò dipende dai caratteri tecnici in rapporto al tipo di traffico e di linea:

- 1.º) degli apparecchi e dei motori in uso ed apparecchiature di governo;
- 2.º) degli impianti a terra;
- 3.º) dei metodi e mezzi di navigazione;
- 4.º) organizzazione dei servizi tecnici vari;
- 5.º) organizzazione dei servizi al pubblico;
- 6.º) addestramento e disciplinamento del personale navigante e di terra.

Dall'organizzazione commerciale dipende lo sfruttamento economico, ottimo del servizio. E ciò dipende dai caratteri commerciali:

- 1.º) del tipo di traffico e della rete esercita;
- 2.º) dagli accordi e collegamenti con altri trasporti;
- 3.º) dall'organizzazione dei servizi pubblicità e noli;
- 4.º) dagli orari di servizio e comodità di uso pel pubblico;
- 5.º) dalla compilazione delle tariffe;
- 6.º) dall'organizzazione dei servizi acquisti ed amministrativi.

Solo in una perfetta, minuziosa, oculata organizzazione di tutto tale complesso di servizio, esiste possibilità di un servizio aereo, perchè fuori di una precisione assoluta non v'è che il principio di un certo disastro finanziario. E perfezione e regolarità e sicurezza di navigazione non possono ottenersi se non in una perfetta regolamentazione di tutti tali servizi.

Come non vi è individuo che possa immaginare un traffico ferroviario senza i suoi costosissimi impianti, o un traffico marittimo senza semafori, impianti radio e servizi di sicurezza nei porti, così non si può pensare a una navigazione aerea senza organizzazione adeguata.

È urgente approfondire questo studio essenziale. Se la bussola è elemento sufficiente di navigazione nella navigazione sportiva o militare, tale non è invece per un servizio regolare da compiersi in qualunque condizione atmosferica. Peraltro sappiamo che se anche usassimo della radiogoniometria, la nebbia e la foschia sono condizioni comunissime dell'atmosfera cui corrisponde impossibilità di volo.

Ma la soluzione di tale punto di vista non è il solo. È il più essenziale. Ma dopo questo occorre ricercare i mezzi per fare della navigazione aerea possibilità normalissima, dargli l'ausilio più perfetto di ogni tecnica, raggiungere la maggior sicurezza, diminuire le difficoltà di pilotaggio, assicurare l'esattezza della rotta, che per i servizi che hanno la loro maggiore utilità nella velocità è essenziale siccome mezzo per raggiungere la massima economia di tempo.

È chiaro che il trasporto aereo non raggiungerà possibilità pratiche se non avrà prima raggiunto i caratteri che può raggiungere e che lo possono rendere effettivamente un mezzo di trasporto utile.

Sicurezza, regolarità, rapidità, basso costo sono elementi che cor-

rispondono ad un'organizzazione perfetta nel servizio. Fisserò pertanto le condizioni di regolamentazione del traffico nei servizi che ritengo di più urgente attuazione, perchè solo da una regolamentazione minuziosa e da una perfetta disciplina delle attribuzioni degli individui rispetto i servizi, dei controlli, degli studi, dipenderà il servizio perfetto.

Ma ritengo necessità inderogabile raggiungere come premessa questa convinzione, che deve essere fondamentale ad ogni idea organizzativa e che riguarda la natura della cosa da organizzare.

La aeronavigazione è un servizio delicatissimo e tanto più in questo primo tempo che è di perfezionamento e quindi abbisognevole di studio e di cure sperimentali. L'aeronavigazione commerciale non può pensarsi realizzabile con un apparecchio abbandonato a se stesso. Questo è sport. Vi saranno capaci individui che riusciranno con una buona percentuale a portare a buon termine i propri esercizi sportivi, ma ciò è esercitazione individuale non servizio. Un traffico non è sport e se questo, come tale, può fare affidamento su quegli elementi che caratterizzano l'azione sportiva, su questi non può neanche farsi considerazione da un servizio di navigazione.

Purtroppo se così fosse, il traffico aereo non potrebbe usarsi che da appassionati e da sportivi, con allontanamento indefinito del traffico degli affari che solo può sviluppare l'aeronavigazione organizzata. Anzi, sotto tal punto di vista, l'aeronavigazione avrà recati più danni che bene per il suo sviluppo, per la formazione di una coscienza aeronautica ben lontana da quella che è valorizzazione economica dell'aereo, perchè allora si sarà convalidata un'impressione, già molto diffusa nel pubblico, che l'aereo è sport e null'altro. E ne avrà avuto ben ragione, perchè un giudizio tecnico più preciso non l'avrà mai potuto avere a ribattere le affermazioni dei tecnici sostenitori della aeronavigazione commerciale.

E la responsabilità della mancanza di un traffico aereo sarà solamente di coloro che avranno non ordinato il servizio così da dargli i caratteri necessari, perchè là dove la capacità fu compagna all'azione, e l'azione fu perciò adeguata alle necessità del traffico, il traffico esiste. È dovere tener conto dell'esperienza altrui e farcene nostra base di studio per risalire più alto con metodo tenace di indagine.

Nè ritengo accettare tale evidenza. Siccome conosciamo per esperienza come certe convinzioni debbano per molte cause ritardare, aggraveremo altre considerazioni di ordine pratico.

Un traffico è un'attività industriale, ha le leggi immutabili del bilancio industriale ed insieme le leggi immutabili dell'azione industriale. Essa ha un compito ed ha dei mezzi; è dalla determinazione esatta di tali elementi che dipende il successo, e così un traffico sarà attivo quando sarà organizzato tecnicamente e commercialmente attraverso lo studio degli indirizzi e dei mezzi e l'ordinamento dell'opera. Ma nel caso in specie il carattere sicurezza se per i caratteri del traffico è mezzo di sviluppo e quindi di successo economico, è qualcosa di più importante per altri riguardi.

L'aeronautica è conquista tecnica altissima, ma è esercizio che richiede competenze. Il diletantismo qui ha presto o tardi la sua fine. Il tecnico qui è veramente dominatore insostituibile ed insostituibile, e la preparazione dei tecnici d'aeronautica non è delle semplici, ma bensì la più grave. E poichè non è un mistero che nel suo fondo il temperamento speculativo e specialmente quello residuo prebellico è mediamente semplicista, e perciò impreparato più di quanto non si creda a questa nuova industria, così non sarà male lavorare a creare intiera questa comprensione, onde non abbiano a nascere danni gravi per tutti dalla mancata opera di prevenzione. Non sarà mai troppo il dimostrarlo, perchè ancora molti mal reggono le norme assolute che a loro si prospettano come ausilio e vantaggio. Spesso bisognerà imporgliele come doveri e forse l'affinamento delle regolamentazioni sociali non tarderà a definire taluni rapporti che nel campo dell'industria aeronautica dovranno essere eccezionalmente severi in rapporto alla natura tecnica dell'aereo. E ciò sarà un bene veramente universale e tanto più raggiunto quanto severa sarà la regolamentazione, perchè se la legge nella difesa dei diritti dei singoli avrà raggiunto nel contempo le condizioni dei massimi benefici collettivi, essa avrà effettivamente il valore massimo potenziale della legge.

Nè è d'uopo dimostrarlo per il caso dell'aeronavigazione, perchè la difesa dei diritti dell'utente e dei diritti del tecnico coinciderà col beneficio universale derivante dalla perfezione di un nuovo eccellente mezzo alla fortuna dell'umanità e in particolare quindi dello stesso industriale.

L'organizzazione meticolosa di una qualsiasi pratica industriale non è ancora intesa in tutto il suo valore pratico e come utilità dell'industriale e come dovere assoluto verso la società. L'organizzazione che

nel suo perfetto significato è la sintesi della vita di un'azione industriale, il risultato dello studio più generale che ne può essere la base, il principio ed il compiersi di ogni opera è nell'industria aeronautica una necessità assoluta più che in ogni altra industria. In nessun'altra vediamo così assoluto il vincolo della profondità dello studio all'azione operante. E ciò è un bene non solo ai vantaggi della tecnica aeronautica, ma ai vantaggi di tutta l'economia. Se negli altri campi della attività industriale la visione della vita economica di un'azienda può ancora sussistere limitata, nell'industria aeronautica è decisivo il possesso di un'alta visione. E più specialmente nei servizi di impiego dell'aereo e massimamente nella navigazione commerciale occorre sia raggiunta la organizzazione, espressione sintetica di tutto quel complesso che discende da un profondo studio ordinatore in relazione ai fini ed ai mezzi. Enunciazione breve ma enorme quando essa rifletta un servizio di trasporti aerei commerciali, come risulterà dalla trattazione che siamo per fare nell'intento di dare un contributo utile alla industria dei trasporti aerei.

Si creino le correnti di studio, si preparino le capacità direttive, si controlli dalla legge l'esercizio professionale degli specialisti, si determinino i mezzi tecnici necessari e si ricerchi la perfezione. E non scoraggi tutto ciò gli imprenditori, ma da ciò ritraggano la convinzione che l'industria aeronautica è il campo riservato ai più capaci e soprattutto abbiamo certezza che l'esercizio dei trasporti aerei darà molto presto compensi adeguati ai privilegi che richiede.

AERONAVIGAZIONE COMMERCIALE

Si possono nettamente distinguere due tipi di navigazione:

1.° — Navigazione continentale o costiera su apparecchi a limitata indipendenza dagli scali.

2.° — Navigazione intercontinentale o su grandi tratte su apparecchi capaci di assoluta indipendenza dagli scali.

Al primo tipo corrisponde praticamente la navigazione effettuabile coi tipi di apparecchi attuali e ad esso corrisponde un'organizzazione di linea molto simile a quella dei servizi ferroviari; al secondo tipo corrisponde un'organizzazione simile a quella della navigazione transoceanica marittima ed è la navigazione del futuro cui dovranno rispondere le aeronavi di nuova progettazione.

In ambo i casi sono invece identici i servizi di aeroporto perchè rispondenti a necessità di sicurezza di arrivo e partenza e movimento negli aeroporti che sono identiche nei due casi.

Un esempio di aeronavigazione del primo tipo è la linea postale americana New York-San Francisco ed è l'organizzazione necessaria alla navigazione oggi possibile per gli attuali velivoli disponibili.

Un esempio di organizzazione del secondo tipo oggi ancora non si ha perchè presenta difficoltà di regolarità e sicurezza per il fatto che alla navigazione dei tipi di apparecchi odierni è essenziale l'ausilio di aeroporti di fortuna lungo tutto la rotta.

La caratteristica che distingue i due tipi è quindi nella maniera di regolare la navigazione. Nel primo tipo l'aereo segue senza allontanarsi anche menomamente, una successione di punti segnati sulla terra, che segnano la rotta e nelle cui immediate vicinanze sono degli scali di atterraggio. Tali punti sono resi sempre visibili dal pilota, cui non è richiesta pertanto nessuna particolare azione fuorchè il pilotaggio della macchina, mentre la regolazione della rotta è ottenuta colla segnalazione a terra dei punti che individuano la linea congiungente due centri scali che l'aereo congiunge. Ma il regolare funzionamento di una linea aerea richiede un complesso di altri servizi. Ecco gli elementi interessanti tale navigazione: segnalazione distintiva del punto transitato, segnalazione a distanza del punto di rotta, segnalazione meteorologica del punto in ogni momento, indicazione della zona di atterraggio, segnalazione di accompagnamento dell'aereo fra le stazioni, segnalazione di atterraggio fuori campo, di perdita della rotta, segnalazione urgente all'aereo, ricerca in rotta, ed in genere tutte le provvidenze atte a stabilire un contatto intimo fra terra ed aereo, che è quanto assicura regolarità, sicurezza e precisione di percorso dell'aereo.

Nel secondo tipo di navigazione, che è prevedibile sia il tipo che in avvenire seguiranno esclusivamente gli aerei, è allo stato d'oggi più che una maniera di navigazione adeguatamente sicura, una maniera imposta dalle condizioni pratiche di talune linee. In queste si richiede, nelle zone attigue alle zone di arrivo e di partenza, una completa organizzazione di semafori, le basi radio che si indicheranno, le stazioni meteorologiche lungo il percorso, aeroporti, scali adeguatamente preparati e muniti di tutte le disposizioni necessarie.

Condizioni dipendenti dalla conoscenza delle macchine attuali consigliano per le linee continentali e costiere, a meno dei lunghi tratti in pieno mare, ove non è praticamente attuabile l'organizzazione fissa, la navigazione del primo tipo e quindi l'organizzazione ad essa relativa a terra.

Risulta pertanto che si può dare il caso di linee con tratti con na-

Precisati così i gravissimi doveri e le necessità delle organizzazioni di un traffico, resta superfluo aggiungere che la vera saggezza economica che potrà esserne guida sarà quella che si indirizzerà verso un programma tecnico che ricerchi le massime perfezioni. Può bene affermarsi perciò che dovrà essere l'imprenditore l'assecondatore del tecnico, che qui è il solo nella possibilità di decidere e di dirigere, e il tecnico nelle condizioni di assolvere il suo compito e forte di quel complesso di studi che sono inerenti al traffico aereo, e che è bene avvertire sono numerosi e grandi.

Rivolgeremo questo studio ad una larga indagine sull'organizzazione tecnica di un servizio aerotrasporti, che pertanto comprenderà i seguenti capitoli:

- 1.°) Aeronavigazione commerciale.
- 2.°) Aeroporti.
- 3.°) Servizio Meteorologico.
- 4.°) » Radio.
- 5.°) » Elettrico.
- 6.°) » Navigazione.
- 7.°) » al Pubblico.
- 8.°) » del materiale.
- 9.°) Studio tecnico del bilancio.

vigazione del primo tipo ed altri con navigazioni del secondo tipo. In tali casi per i tratti in pieno mare in rapporto alle notevoli differenze si dovranno sostituire le necessarie organizzazioni di bordo e soprattutto i caratteri del materiale da volo dovranno essere tali da rispondere alla sicurezza per i tratti in pieno mare con esclusione di possibili forzate discese.

Sono questi caratteri non completamente raggiunti dalle macchine oggi esistenti che costringono al primo tipo di navigazione ed è pertanto interessante mirare a tale perfezionamento delle macchine commerciali. A queste si richiede: forte esuberanza di autonomia per il caso di deviazione su percorsi meteorologicamente migliori, robustezza adeguata ad affrontare con sicurezza ogni avversità atmosferica, velocità sufficiente per vincere venti anche fortissimi, assoluta mancanza di causa di forzata discesa. È evidente come allo stato attuale non siamo vicini molto a macchine siffatte; un apparecchio che abbia la riserva necessaria di potenza e di autonomia, la robustezza e la sicurezza di poter proseguire fino alla metà il suo viaggio in qualsiasi condizione atmosferica, di recare a bordo il personale e gli strumenti necessari a regolare la navigazione del secondo tipo è oggi praticamente impossibile, perchè una macchina siffatta non avrebbe più disponibilità di carico utile. Occorre indirizzare gli studi del materiale verso la costruzione di tali macchine ed intanto, per le esigenze della navigazione, indirizzarsi decisamente verso l'organizzazione di linee del primo tipo su percorsi prevalentemente terrestri o costieri, che consentono un sistema che dà affidamento completo di sicurezza e regolarità, caratteri essenziali di un traffico.

Una maggiore considerazione di questo indirizzo fondamentale di organizzazione tecnica di linea è però utilissima. Infatti alcuni recenti successi aviatorii hanno attirato l'attenzione sulle possibilità massime della navigazione aerea ed hanno portato a conclusioni troppo ottimiste sulla stessa. Ora va detto esplicitamente: tali successi hanno un grande valore per l'interessamento delle masse all'aviazione, ma non si deve sopra valutarli tecnicamente ai fini di determinazione delle norme di regolazione di un servizio.

I raids che magnifici piloti di tempo in tempo fanno imponendo l'aereo all'attenzione delle folle, non hanno che valore di successi tanto maggiori in rapporto alle difficoltà superate e agli insuccessi che incontrerebbero molti altri. L'utilizzazione commerciale all'opposto richiede regolarità, sicurezza e quindi impresa normale. Occorre perseguire questa mèta e studiare pertanto l'insieme dell'organizzazione dei trasporti aerei in rapporto a tale carattere fondamentale. Regolarità di marcia e sicurezza senza doti d'eccezione nel pilota, per viaggi su percorsi che presentano condizioni meteorologiche anche gravissime; ecco il risultato di un'organizzazione perfetta che noi cercheremo di determinare.

NAVIGAZIONE OTTICA.

La navigazione del primo tipo viene chiamata navigazione ottica. Per essa la bussola è strumento validissimo specie se molto perfetta, e può intervenire in ausilio in unione ad apparecchi di misura della deriva. La migliore garanzia di tale navigazione è soprattutto la sua semplicità e facilità è però nella guida perfetta che i punti a terra danno. Per quanto riguarda la sicurezza, la rotta seguita si collega alla successione dei campi che l'aereo deve trovare nel suo viaggio,

ed il più esattamente sulla sua rotta, per il caso di forzati atterraggi. La sicurezza della navigazione è legata a questi campi, in quanto il forzato atterraggio è una convenienza che ha un numero di probabilità considerevole. Ne dipende allora la necessità di stabilire lungo la rotta un certo numero di aeroporti, la cui distanza è dipendente alla quota di navigazione ed al planè dell'aeroplano. Infatti gli aeroporti devono rispondere praticamente all'esigenza di un atterraggio forzato di un aereo in viaggio. Ammettendo quindi la condizione più sfavorevole e cioè quella che l'aereo si trovi esattamente a metà percorso tra due aeroporti successivi, distanza, quota e planè dell'aereo devono essere tali che l'aereo possa raggiungere uno degli aeroporti. Ne risulta che non essendo possibile avere piccole distanze degli aeroporti e non potendosi fissare quote di navigazione molto elevate, gli aerei commerciali devono avere lunghi planè. A ciò rispondono i plurimotori ed aerei di alta finezza. È compito del servizio di navigazione determinare in rapporto alla distanza degli aeroporti e al materiale da volo, la quota di navigazione ed esigerne dai piloti il rispetto, perchè diversamente la sicurezza dell'organizzazione viene perciò stesso a mancare.

E qui conta osservare che mentre la direzione deve profondamente curare il personale dei piloti, d'altra parte deve educarlo ad un senso di disciplina grandissimo. Se ciò è un gravoso vincolo per il pilota, specie quello da tempo in attività di volo, è pure una necessità ed un dovere, per la sicurezza loro ed insieme del servizio tutto. L'inquadramento tecnico disciplinare del personale piloti dovrà essere ottimo, abituarlo alla disciplina di una pratica professionale, rigida, fargli dimenticare l'anima sportiva ardita e perciò pericolosa, che è quella che caratterizza la sua formazione, per dar luogo al professionista.

Superata questa parentesi si può affermare, per quanto riguarda la distanza degli aeroporti, che per la media degli apparecchi attuali la distanza non dovrà mai superare i km. 50. Tali campi progettati secondo le norme comuni agli scali aerei, dovranno essere disposti, per quanto è possibile, esattamente sulla linea ideale che congiunge i due aeroscali serviti. Per ridurre al minimo la lunghezza della rotta è conveniente infatti che la rotta coincida il più esattamente con la congiungente in linea d'aria. Considerando i punti indicati della rotta come vertice della poligonale ottenuta congiungendo due punti successivi di rotta sarà, per quanto detto, conveniente che la poligonale sia una retta. Per tale condizione, perchè sia ridotto al minimo il numero dei campi, occorre che poligonale dei campi e poligonale di rotta coincidano.

Ciò peraltro corrisponde a convenienza pratica di esercizio, perchè è conveniente fare che punto di rotta e scalo coincidano per realizzare la riunione, per quanto è possibile, degli impianti. Infatti per condizioni di buona visibilità un aeroporto, anche di piccole proporzioni, è ben visibile anche a forti distanze e non richiede pertanto alcuna altra indicazione di rotta. L'aeroporto allora munito di manica a vento fissata convenientemente alta e lontana da ostacoli che influenzino le indicazioni, freccia mobile della direzione d'atterraggio, indicatore di intensità di vento e tutti gli altri mezzi di segnalazione del campo, siccome avrà anche chiaramente scritto il suo nome con lettere alte almeno 6 metri, sarà con tutta perfezione individuato dal pilota a forte distanza.

Per condizioni di cattiva visibilità dovranno rendersi visibili colla illuminazione i punti che individuano la rotta. È chiara allora la convenienza che i relativi impianti siano riuniti agli scali anche perchè possano servire come fari di segnalazione e come proiettori di illuminazione con ovvia economia d'impianto. Se fari o punti indicati alla distanza dei campi non fossero sufficienti, si potrebbe interporre fra i campi altri intermedi. È chiaro che per visibilità mediocre l'uso di buone carte nautiche della regione da percorrere o meglio un perfetto rilievo fotografico della zona possa essere valido aiuto, perchè allora i campi, specie se a considerevole distanza, non saranno visibili. Così per notte limpida i fari dei campi saranno visibili ottimamente, ma per notte nebbiosa sarà utile la sistemazione di fari ausiliari fra i fari principali.

La navigazione ottica ha infatti il suo maggior nemico nella nebbia. Un forte ausilio la navigazione ottica richiede dagli apparecchi di illuminazione. L'ottica ed il cromatismo devono, in collaborazione all'elettricità, dare i mezzi atti a vincere la nebbia e per fortuna è questa una conquista quasi raggiunta, che richiede solo sufficiente sperimentazione nell'uso pratico e precisazione, da parte dei tecnici della navigazione, di taluni requisiti.

Può pertanto affermarsi che una buona organizzazione di navigazione ottica offre una navigazione sicurissima e facile.

RADIO-NAVIGAZIONE.

La navigazione del secondo tipo che è invece prevedibilmente la navigazione futura è in tutto simile a quella praticata dai marittimi nella transoceanica. In pieno oceano o in genere quando non siano rilevabili punti fissi a terra di nota posizione geografica, gli astri sono gli unici punti di riferimento per la determinazione in un certo istante, della posizione della nave.

È chiaro allora che coll'uso di ottime bussole, di derivografi e di rilievi astronomici a tempi sia possibile controllare la rotta seguita e dirigerla con sufficiente precisione. Tale navigazione si presenta però per l'aereo praticamente impraticabile. Mi riferisco al concetto più volte espresso che caratterizza un'organizzazione di traffico regolare. Il rilievo astronomico, che è di ordine fondamentale, a parte che per talune condizioni di visibilità può essere assolutamente impossibile, è sempre affetto da errori ed imprecisioni tali che non può farne accettare il metodo da un servizio di traffico, ma solo considerarlo ausiliario e riserva per condizioni eccezionali. Le oscillazioni dell'aeroplano, la forte velocità, l'imprecisione della quota danno campo ad errori di tale gravità che sono inaccettabili. Si aggiunga la necessità di operazioni laboriosissime per l'operatore che richiedono un personale apposito e la possibilità di errori di calcolo data la loro complessità e le condizioni in cui lavora l'operatore.

La navigazione dell'avvenire, la navigazione propria dell'aereo è invece la navigazione radio. Essa offre vantaggi notevolissimi di praticità, perfezione e può affermarsi che, a meno di invenzioni imprevedibili, il rilievo radio è il solo che dà tutte le garanzie di sicurezza. Esso dà la correzione di direzione con una stazione, il punto corretto geografico con due stazioni collegate, il punto compensato con tre stazioni collegate. Ma esso può dare risultati ben più grandiosi data la possibilità di costruzione di apparecchiature speciali per aeronavigazione utilizzando i principii propri della radio. Di ciò diffusamente si parlerà nel capitolo servizio radio. Ora conta avvertire che la navigazione radio offre una sicurezza massima e facilità, compreso il caso più grave di navigazione nella nebbia. Ridotti così i tipi di navigazione alla ottica ed alla radio, ed accennandone in linea generale, è evidente che le organizzazioni relative differiscano notevolmente. Quanto è comune, è l'aeroporto. Uguali sono le disposizioni per permettere l'arrivo e la partenza di notte o con condizioni atmosferiche avverse, la segnalazione, l'illuminazione di atterraggio.

Pel rimanente il tipo di navigazione da adottare è uno studio integrale dell'esercizio dipendente: dalla lunghezza dei tratti, tipo di apparecchio da usare, ubicazione della linea, caratteri meteorologici delle regioni percorse. Può in generale affermarsi che quando sia impiegato un apparecchio praticamente soggetto a percentuale non considerevole di atterraggi forzati è conveniente organizzarsi sulla radionavigazione. La necessità poi di affrontare i servizi intercontinentali o su territori scarsamente abitati, o in territori particolarmente soggetti a nebbie o a cattive condizioni meteorologiche, la convenienza della radionavigazione è decisa. Questa questione è però questione di macchina aerea ed apparecchiature radio. Quando siano disponibili elementi di grande perfezione la convenienza c'è. Ma quando ciò non sia, non rimane che ricorrere all'organizzazione di navigazione ottica. Occorre peraltro affermare esplicitamente che se si vuole un servizio di traffico e quindi un servizio regolare funzionante di giorno, di notte e con qualsiasi tempo, con arrivi in orario e completa sicurezza, necessita però un tipo o l'altro di navigazione.

Non è sostenibile che si possa esercitare un traffico con la bussola e il derivografo e la carta. La irregolarità sarà maggiore o minore passando da una zona ad un'altra, a seconda il comportamento delle nebbie nella regione e secondo la capacità del pilota e gli orari di servizio. Ma irregolarità vi sarà. Non si potrà certo sperare che tutto l'anno si possa avere l'atmosfera in condizioni di buona visibilità contemporaneamente in tutta la regione sorvolata. Né si potrà fare affidamento sul senso di orientamento del pilota. Se su brevi tratte l'errore con buon personale è prevedibilmente di un ordine accettabile, su grandi tratte l'errore prevedibile è inaccettabile.

Resta poi sempre che per la sicurezza della navigazione la questione dei campi lungo la rotta è dipendente dal tipo di macchina impiegata. Molte delle macchine attualmente usate presentano una percentuale di forzati atterraggi, tale che è essenziale la disposizione degli scali di fortuna per evitare sicure catastrofi.

La critica maggiore che si fa al sistema di organizzazione di navigazione ottica indicato è stato quello che con esso si lega troppo l'aereo alla terra ed il costo eccessivo di esercizio. Ora ogni appunto è negato dalla attenta considerazione fatta. L'organizzazione detta elimina le cause di poca sicurezza e regolarità che dipendono dal materiale da volo. Il legamento alla terra fu adottato appunto perchè solamente così si potevano dare all'aeronavigazione i caratteri che le abbisognano. Il suo costo d'altro canto, anche se è forte, ha consentito utili considerevoli all'esercizio della posta americana, che l'ha adottato con qualche esagerazione d'impianti e che è certo stato molto costoso. Risultato definitivo è stato però un esercizio redditizio e perfetto, che è stato la ragione prima dell'affermarsi pratico della posta aerea in quel paese e che batte ogni altro in regolarità e quindi utilità. Ancora una volta la perfezione tecnica è ragione di rendimento economico e ciò è quanto di più decisivo poteva intervenire a giudizio definitivo dell'organizzazione citata.

È chiaro pertanto che dato che il costo dell'organizzazione di navigazione ottica viene ad essere ben ridotto in conseguenza del suo accoppiamento alla rete dei campi, ne risulta pertanto che, quando si

abbia necessità di questa sotto il punto di vista costo, la navigazione ottica sia preferibile alla radio.

In talune condizioni però potrà risultare conveniente una rete di scali accoppiata ad una rete di radio navigazione, ma nel complesso una tale organizzazione risulterà più costosa.

Un caso simile è l'organizzazione che sempre si impone nei tragitti in pieno mare. Allo stato d'oggi, e presumibilmente per un periodo ancora lungo, essa è limitata a percorsi intorno ai 1000 km. Per quanto riguarda gli scali, qui l'aereo ha tutto uno scalo nella distesa di mare che sorvola, ma in qualunque punto ugualmente poco conveniente. La necessità di garantirsi da una tale possibilità è quanto deve guidare nella scelta del materiale. A parte infatti le difficoltà gravissime di visibilità in nebbia o di illuminazione nella notte della zona d'amarraggio con mezzi di illuminazione collocati a bordo, rimane la necessità che la macchina abbia caratteri di navigabilità in acqua e di permanenza per il caso di riparazione o di attesa di soccorsi. Per queste navi si impone la necessità di apparati radio potentissimi e di un comandante di rotta abilissimo, che non abbia alcun'altra mansione durante tutta la navigazione. Da quanto detto risulta che allo stato attuale il velivolo non conta quell'autonomia che si vorrebbe conferirgli motivandosi sull'esperienza di raids. Tali raids hanno per gli apparecchi di oggi un valore relativo e quale attribuisce un giudizio veramente saggio: sono frutto del valore dell'individuo. Da essi passare a possibilità commerciali che abbiano una serietà come tali vi è un bel passo. Oggi l'aereo è legato ancora alla terra per le sue possibilità di forzata discesa. Occorre perciò stesso realizzare un perfetto legame. Solo col progresso del materiale potrà eliminarsi tale necessità. E forse siamo già sulla buona via, però ancora si richiedono mezzi adeguati a terra e quanto maggiori saranno tanto più commerciale sarà il traffico.

Sia terrestre, sia idro, sia attraverso terra o lungo costa, l'aereo deve avere un collocamento perfetto a mezzo di tutti quegli impianti che significano sicurezza di toccare basi di appoggio in qualunque punto ne abbisognasse. Noi siamo ancora al primo tempo dell'aereo, e per accelerare il secondo il solo metodo è portare alla massima perfezione il primo. Ciò costituirà il mezzo per diffondere l'aereo commerciale ed in ciò stesso è la maniera sola per determinare il perfezionamento dell'aereo e di tutti quegli altri mezzi ausiliari che ad esso si collegano e che oggi si intravedono soprattutto nella radio e nell'elettricità, che sono le due grandi tecniche più destinate a dare largo ausilio all'aeronavigazione. Può anzi affermarsi che è da questo stretto contatto dell'aereo colle tecniche tutte che potrà venire facile progresso per l'aeronavigazione.

Si spingano studi ed esperienze, i tecnici della aeronautica si tengano a contatto con quelli delle tecniche dette. Tale cooperazione tecnica per l'aeronavigazione è essenziale; l'hanno inteso le organizzazioni americane e ne hanno ricavato immenso vantaggio.

Avrà più reso all'avvenire dell'aeronavigazione l'aver attuato tale collaborazione che diffondere errate concezioni semplicistiche. Il semplicismo è più accetto che il metodo analitico. Ma mentre l'uno è morte l'altro è vita. Non chiediamo all'aereo più di quanto può dare. Per la vita che ha, esso dà moltissimo ed esso darà ancora più, ma a chi vi avrà dedicato studi adeguati. Risolviamo i problemi con fede, ma non crediamo di averli superati con un atto di eroismo. Esso è un atto di eroismo, ma null'altro. E colui il quale si ponesse a fare un servizio regolare senza avere le necessarie organizzazioni a terra, avrà fatto più male all'aeronautica commerciale di quanto bene può arrecare il più bel successo sportivo.

La navigazione aerea va considerata nel suo insieme di mezzi, possibilità e necessità. E per oggi, in riguardo all'insieme dei mezzi da noi posseduti, la unica navigazione veramente sicura è la rotta aerea, prevalentemente sul continente o lungo la costa. Si affaccia la possibilità di navigare sul mare aperto su tragitti inferiori a 1000 km. Ma questa richiede organizzazione che dipenderà dall'aereo e dagli ausili di apparecchi di cui potrà disporsi.

Ed invero essa ha molte possibilità di successo in ciò stesso, intendendo che se non saranno tutte raggiunte le possibilità dei mezzi esistenti non potrà contarsi sopra una buona sicurezza e regolarità. È da notarsi che tale tipo dovere riflettere percorsi che guadagnano già fortemente sui servizi terrestri in quanto l'abbreviano notevolmente e sui marini caratteristicamente molto più lenti. E appunto perciò la navigazione del secondo tipo appare possibile in considerazione della limitazione della tratta sotto i 1000 km., perchè taluni velivoli attuali possono consentire una buona sicurezza perchè capaci di portare potenza di riserva per assicurare in ogni caso la navigazione e l'arrivo a destinazione. Risulta come siano particolarissimi i caratteri ad essi imposti e come essa rifletta in ogni caso la condizione di possibilità di invio di mezzi di soccorso. I caratteri fondamentali possono così enunciarsi: esuberanza di autonomia per tragitto anche allungato, riserva di potenza per il caso di arresto di motori, riparabilità dei motori in volo, ottima navigabilità in acqua, mezzi di segnalazione colla terra, basi di soccorso rapidissimo a terra. Come si vede deve provvedere a tutte le eventualità e in una percentuale decrescente ridurre quasi nulla la percentuale di catastrofe.

Oggi l'apparecchio non ha praticamente possibilità di incidenti, il motore ne ha invece ancora molti. Ora la panne del motore è molte volte rimediabile con piccoli lavori. Occorre darne la possibilità. Perfezioniamo i motori e siamo previggenti nell'usarli dopo una esperienza che dia le necessarie garanzie. Ma dopo ciò rendiamone possibile la riparabilità in volo. Ultima ipotesi ammettiamo panne non riparabile di tutti i motori, caso praticamente eccezionale. Ammettiamo di più che avvenga ad una distanza tale dalle coste che non sia possibile avvicinarsi. L'aereo deve avere mezzi di segnalazione a terra, navigabilità ottima e mezzi per una discesa sicura in qualunque condizione atmosferica e di mare. Da terra devono poter partire subito rapidissimi mezzi di soccorso e rimorchio dell'aereo da stazioni opportunamente dislocate.

Come risulta, è certo che un grande ausilio dovrà avvenire dalle applicazioni radio. La radiogoniometria, la radio bussola, le emissioni radio indirizzate: ecco i mezzi che più si presentano oggi alla soluzione del problema di navigare in aria. Ed è interesse della navigazione aerea di sviluppare quegli studi che ne creino il maggior adattamento ai bisogni suoi, ed anche l'iniziazione di studi di nuovi apparati che ad essa rispondano maggiormente. È evidente, per esempio, come sarebbe assolutamente superiore ad ogni speranza la possibilità di un radio odografo, o la guida radio a distanza (indice di rotta) con emissioni radio indirizzate.

La aeronavi percorrenti una rotta si troverebbero guidate da una rotaia invisibile ma perfetta da un punto all'altro sull'emissione guidata fra le due stazioni di partenza ed arrivo. Ciò per altro non è impossibile e forse più vicino, perchè si tratterà di realizzare dei mezzi oggi possibili. Ed allora, regolata coi piani orizzontali la quota di navigazione e conferita la stabilità automatica laterale e di beccheggio, è chiaro che la navigazione, in qualunque atmosfera, diverrà un pilotaggio che non richiederà quasi più cure, pure avendo le immense precisioni di un sistema per sé perchè affidata ad strumenti che hanno larga precisione e completa sicurezza.

Un breve cenno rivolgerò ad analizzare la navigazione con odografo. L'annuncio delle esperienze in corso dell'odografo Biondi dà ragione a tale cenno. Purtroppo però la mancanza di notizie precise sul suo funzionamento impedisce di parlarne compiutamente.

Come principio tale strumento compie, per così dire, meccanicamente l'operazione che il pilota fa nella navigazione stimata. All'atto di partire dall'aeroporto il pilota fa la determinazione del punto aeroporto; quindi, a partire da questo momento, l'apparecchio, con calcolazione automatica della velocità, tempi, deriva dell'aeronave calcolati con opportuni mezzi dell'odografo, fa nota la traiettoria seguita dalla nave ed il punto stimato in cui si trova ad un certo istante.

Come risulta immediatamente, le stesse ragioni che ostano all'impiego della navigazione stimata, esistono nell'odografo che ne attua il principio stesso. Le imperfezioni dei dati così ottenuti dipendono essenzialmente dagli errori dei mezzi di determinazione delle accelerazioni e dei rilievi che, a meno di ricorrere a strumenti di eccezione, danno indicazioni affette da errori eccessivi. Tale fatto in sé già grave diviene infatti gravissimo in conseguenza del fatto che l'istrumento è destinato a sommare tali errori.

Per disgrazia del volatore gli errori che nella navigazione marittima sono già sensibili, nella navigazione aerea diventano gravissimi e di più la pratica ed il buon senso che li aiutano notevolmente, qua diventano pericolose d'uso. Infine il rilievo astronomico che costituisce per i marittimi la valvola di sicurezza della navigazione stimata in quanto di tanto in tanto o appena possibile un'osservazione astronomica riporta tutto a posto, nell'aereo, come è stato detto, è praticamente impossibile. Dovrebbe intervenire un rilievo radiografico, ma allora se esiste un impianto radiogonometrico vale meglio la radionavigazione. Parmi invero che la navigazione stimata che differisce nei due casi per l'introduzione di un ingegnoso organo meccanico di calcolazione rapida, sicura e comoda non possa essere di uso sicurissimo. Comunque, siccome molto dipende dalla perfezione degli strumenti di misura, così è da augurarsi che i progettisti dell'odografo abbiano raggiunto in essi tale perfezione che l'apparecchio possa rispondere alle necessità. Ed invero sarebbe la soluzione più semplificata ed elegante del complesso problema della navigazione, in quanto elimina ogni impianto ed apparecchiatura delicata.

Un istrumento che evita ogni inconveniente del genere si è invece il radio odografo. Per quello che è principio e realizzazione pratica fu studiato da me fin dal 1922. Ma la progettazione definitiva richiedeva esperienze che io non ero nella possibilità di fare e da ciò il forzato abbandono. Il principio è il tracciamento meccanico per punti della traiettoria seguita dalla nave dove il punto è ottenuto con rilievi trigonometrici a tempo. Peraltro esso non introduce nella navigazione radio che un istrumento di grande praticità e comodità, che riporta meccanicamente in un grafico di facile lettura i rilievi trigonometrici. Particolari disposizioni eliminavano al navigante ogni operazione per il suo funzionamento, perchè appunto esso doveva sostituire ogni operazione di radionavigazione dando al

pilota direttamente il grafico di rotta con completa automaticità.

Non si è fin qui accennato a navigazione telemecanica regolata da terra, che certo trova nuove possibilità nell'applicazione del fascio diretto. Ciò perchè si ritiene che praticamente si avrà convenienza sempre alla radionavigazione semplice o con radiodografo quando fosse realizzato o con la radioguida che dà la direzione di rotta corretta con emissioni radio dirette da terra sulla base di rilievo nave per emissione a tempo di questa, anche qui con completa automaticità.

CRITERII DI ORGANIZZAZIONE.

Comunque in ogni caso, sia per organizzazioni di navigazione ottica, come di radionavigazione o di navigazione con odografo, conviene avere sempre a bordo un navigrafo perfezionato e la disposizione per la navigazione stimata o astronomica. Specie nelle lunghe traversate avere strumenti adatti e personale pratico è una precauzione necessaria per premunirsi contro ogni evenienza ed in particolare per il caso di eventuale guasto all'apparato radio.

L'aver approfondito il problema della navigazione richiede un accenno adeguato al personale ad esso addetto, che è elemento da tenersi bene presente per un'organizzazione.

La utilità di grafici dovuti ad odografi o tracciati in navigazione all'atto di ogni rilievo è grande per ricavarne delle sagge norme. Per la sicurezza e perfezione del servizio è necessario che il navigante esegua scrupolosamente tali tracciati. Essi costituiscono una base di controllo ma soprattutto di studi, quando siano considerati nei loro andamenti, per un determinato periodo di tempo e possono portare a provvedimenti e modifiche di strumenti e regolamentazioni. E con essi, di un capo servizio navigazione.

Se in un'organizzazione di navigazione lo studio dipende, come sinora si è accennato, dal materiale di volo e mezzi di navigazione, fra questi uno notevolissimo è la classe degli equipaggi. E a essi infatti che sono affidate funzioni delicatissime e importantissime di coordinazione o di particolari operazioni. Ora perchè il risultato termine sia perfetto occorre che questi al pari d'ogni macchina dell'organizzazione risponda perfettamente. Ma perchè ciò sia, occorre che ogni azione sia ben regolata ma anche minutamente sorvegliata. Tutto ciò in un traffico e specialmente aereo richiede un complesso di macchine e di individui che potremo considerare come elementi di una grande macchina risultante e di cui il dirigente deve perfettamente determinare tutto nel suo piano ed in particolare disporre di tutti i controlli di funzionamento. Come in una macchina termica esistono i controlli necessari di temperatura e pressione dell'acqua, temperatura e pressione dell'olio, pressione del combustibile, numero dei giri, indicazione del momento motore, perchè solo allora l'operatore ha il controllo completo della macchina ed è quindi praticamente nelle condizioni di poterla saggiamente guidare o riparare tempestivamente, così in un organismo così delicato quale quello di una navigazione aerea, il dirigente potrà saggiamente guidarlo o tempestivamente provvedere solo se avrà tutti i controlli e perfetti della macchina in tutti i suoi organi.

Ciò corrisponde in un'organizzazione quale quella in studio ad un complesso poderoso, di cui particolarmente qui accenniamo all'elemento uomo che riteniamo fondamentale di esso.

Se infatti vale approfondire lo studio, ad esempio, sugli organi di un velivolo o di un motore o di un'apparecchiatura, perchè si richiede che siano accuratamente esaminati e collaudati prima dell'impiego, quale studio non merita l'uomo in quanto è ad esso che va devoluto esame e controllo? E dopo ciò l'impiego, il controllo periodico, la riparazione sono funzioni delicatissime e tutte di pertinenza del personale. Quante cure e controlli non si adotterebbero per la macchina che dovesse compiere talune di tali funzioni?

È di ogni giorno la ricerca di attribuire alla macchina funzioni per eliminarne l'uomo. È compito dell'organizzazione pervenire a ciò, ma dove rimane l'uomo deve studiare le condizioni di compimento del suo lavoro e metterlo nelle condizioni di sicura rispondenza e di facile controllo. Sono queste, ragioni di studi teorici e sperimentali cui il dato di servizio, la statistica, sono i mezzi di perfezionamento che vanno valutati in tutta la loro impotenza. Occorre creare le maniere perchè i dati di servizio e le statistiche siano di precisione impeccabile e che quanti siano interessati le studino e opportunamente deducano ed agiscono, perchè solo nell'intervento tempestivo è il segno della loro azione. Non sopravvalutare taluni fatti, ma neanche trascuranza, ricerca con metodo delle causalità, studio delle causalità attraverso i mezzi tecnici e statistici e dopo opportuno accertamento, esperienza modificatrice ed infine la norma di servizio. Ogni irregolarità deve potersi conoscere perfettamente, ogni inconveniente deve essere segnalato, e quindi indagarne le cause. Anche i più insignificanti dettagli possono fornire ragione a provvedimenti che se fossero ritardati avrebbero causato catastrofi. I dati di servizio e quindi le statistiche ed i grafici sono ragioni di osservazioni che costituiscono la luce necessaria di un dirigente ed insieme la guida più sicura. È solo attraverso l'esame minuto così condotto di tutti i particolari più trascurabili che potrà raggiungersi

alto rendimento economico, sicurezza, regolarità, e ciò può dar ragione alle cure che si prospettano e che siccome comuni come principio a tutti i servizi si sono qui accennate per essere poi precisate parlando particolarmente nei vari servizi.

Ritornando pertanto all'argomento lasciato circa i metodi di navigazione che si è premesso come capitolo generale dello studio in quanto da essi dipendono i vari servizi che studieremo, notiamo che i vari mezzi sulla radionavigazione cui si è accennato, se sono ragione di studio immediato, costituiscono possibilità avvenire, non modificano quanto è presente. Esso è quale è, sarà uno studio presto superato, ma per un traffico commerciale oggi non è superato, è bensì un punto di partenza per giungere ai miracoli di cui presto saremo spettatori, e tanto maggiori e più vicini saranno quanto più positivo e meditato sarà l'inizio. La via delle perfezioni è la gradualità, ed oggi la gradualità si è nel navigare in prossimità del continente con l'organizzazione detta, siano apparecchi terrestri o idro od anfibi. Accanto a questi sarà possibile iniziare tentativi ottimamente preparati su tragitti in mare aperto di 1000 km. e con i mezzi e le cure speciali indicati, e cioè solo quando siano raggiunte le condizioni che vanno mai abbandonate: la sicurezza, la regolarità.

Risulta da quanto detto che il complesso studio di organizzazione dipende in sostanza da un insieme di determinazioni che caso per caso vanno fatte alla luce di considerazioni su i mezzi tecnici. In qualunque caso per la sicurezza e regolarità oggi si impone una perfetta organizzazione di rotta che si integra negli impianti a terra e a bordo e che tenderà a ridursi e semplificarsi man mano che si raggiungeranno nuovi mezzi di maggior perfezione. I nuovi trovati dovranno realizzare: massima efficienza e semplicità di mezzi per una navigazione matematica; perfezione della macchina aerea per rispondere sempre più a funzionamento sicuro. Ma non a caso si tace quasi la capacità di carico pagante. Essa vien dopo, perchè prima tappa è la sicurezza nella macchina e la sua capacità di navigare.

In rapporto ai mezzi di navigazione omettiamo però in questo studio di dire più particolarmente quanto ha riguardo alla tecnica della aeronave commerciale, che più opportunamente dà ragione ad uno studio a sé. Peraltro i caratteri sono esplicitamente enunciati delle esigenze del servizio di volo: sicurezza di volo, di arrivo, di partenza, di navigabilità in acqua se idro. I problemi relativi di rendimento aerodinamico ed il rendimento di carico pagante sono problemi ormai posti alla soluzione dei tecnici costruttori e che integrano i precedenti. È all'abile determinazione dei costruttori che è affidata la soluzione di tanti problemi coesistenti in una maniera piuttosto che in un'altra. Ed invero avere una macchina che parta ed arrivi male o che non sopporti un mare agitato se idro, è impossibilità di funzionare. Il pilotaggio deve essere agevole ed oggi la tecnica ha in sé i mezzi per raggiungere tali risultati. Verrà dopo il compito di raggiungere macchine di alto rendimento aerodinamico e di trasporto. Occorre realizzare la massima economia di potenza e ciò non a costo di una deficienza di potenza disponibile, occorre avere una potenza di navigazione economica minima, ma dare esuberanza di potenza di riserva e ciò anche a costo di qualche chilometro in meno. È evidente che per una data autonomia e certo personale di bordo richiesto dalla navigazione, la percentuale di carico pagante è funzione del peso proprio della nave e del peso del complesso della propulsione. È su questa via che molto la tecnica ha realizzato, ma dove ha ancora molto da realizzare; ad ogni aumento di rendimento aerodinamico e ad ogni diminuzione del peso della macchina in ordine di volo, vi corrisponde aumento di carico pagante. Ed invero tutto ciò è suscettibile di grandi miglioramenti alla luce degli studi aerodinamici e della scienza delle costruzioni degli aerei e dei motori.

SERVIZI AUSILIARI DELLA NAVIGAZIONE.

Ma ciò che qui vuol segnarsi è che l'organizzazione dei servizi che la navigazione importa, e che riflette gli impianti a terra ed a bordo, devono essere integrali col problema del materiale da volo e mezzi tecnici impiegati. Riassumendo pertanto diremo:

Al primo metodo di navigazione corrisponde una successione di campi di atterraggio tale che assicuri una discesa a terra in qualunque evenienza. I campi devono avere le caratteristiche che fisseremo nel capitolo aeroporti. Per la navigazione si richiedono indicazioni tali in essi, che l'aereo possa sapere su quale campo transita. In esso si deve ancora segnare le necessarie indicazioni aerologiche del campo in maniera ben visibile.

Appare allora che ogni campo della rotta deve avere una stazione meteorologica. Infatti la convenienza di conoscere le condizioni meteorologiche lungo la rotta è evidente, sia per la segnalazione all'aereo in transito come prima della sua partenza. Alla stazione di osservazione di ogni campo competerà pertanto, fatte le osservazioni, di comunicarle alle stazioni di scalo dei velivoli, agli orari che si sarà per stabilire in caso di traffico non intenso, od ogni ora od infine ad ogni stazione di partenza qualche momento prima della partenza ed all'aereo direttamente quando ve ne sia necessità.

Una prima organizzazione che ne risulta è pertanto quella del servizio meteorologico. Ma questo deve appoggiarsi a un rapido servizio di comunicazione e poichè deve esser capace di comunicare colle altre stazioni e coll'aereo, è evidente la necessità del servizio radio.

Indagando oltre sulle necessità della navigazione in studio emergerà che fin quando l'aereo non avrà raggiunto un perfezionamento adeguato che dia ragione all'abolizione dei campi di rotta, la radio deve però anche collaborare per l'esecuzione di un vero servizio di posto di blocco: preparare, in seguito ad avviso della stazione di partenza, il transito, segnalare un transito alla stazione successiva ed alla precedente, in modo che, perduto il contatto con una stazione, inizi quello colla successiva, e la stazione base che accompagna l'aeronave possa seguire il viaggio e conoscerne tutte le eventualità. Infatti soprattutto interessa che la nave non possa allontanarsi dalla rotta e che sia controllata da terra, avvisando da terra ogni eventuale deviazione. Se l'aereo ha dei mezzi di sicurezza, il maggiore è il controllo che dev'essere fatto da terra, anche per disciplinare la rotta, controllandola al pilota cui non deve lasciarsi mancanza di controlli, fatto pericoloso e che una organizzazione deve evitare. Se queste disposizioni non esistono è inutile impiantare campi perchè la sicurezza non è allora assoluta, ma relativa e dipendente essenzialmente dal pilota. Per altro non si vorranno caricare a bordo stazioni radio potentissime date le condizioni non favorevoli di peso, ciò che sarebbe oggi necessario per una possibile comunicazione fra terra ed aeronave. Per tali ragioni, dato il peso degli apparati radio disponibili, la prudenza impone di tenersi nei limiti di distanza vicini agli indicati, a parte poi che è sempre conveniente che l'aereo possa comunicare col campo sul quale vuole ad esempio atterrare e che da questo possa comunicare cogli adiacenti. Se infatti un'improvvisa avversità atmosferica vieta il prosieguo del viaggio, è naturalissimo che convenga atterrare alla stazione precedente a quella che tempestivamente segnala la convenienza di una momentanea sosta e ripartire non appena le comunicazioni delle stazioni successive danno migliorate condizioni. Tale sarebbe anche per il caso di una piccola riparazione d'urgenza e di una qualsiasi altra evenienza che è prevedibilissima in un esercizio.

Tutto questo complesso di servizi che si indicano, rispondono alla necessità di tenere i campi sempre a portata dell'apparecchio ed assicurare una facile ripresa del viaggio quando si abbia un'interruzione.

Il complemento a bordo di una tale navigazione è una ottima bussola ben regolata; una ottima carta con precisa indicazione dei campi; una tabella di rotta che dia le indicazioni di navigazione, angoli di bussola, tempi di viaggio, orario; una stazione radio ricevente e trasmittente.

Infine il sistema detto in caso di non visibilità per notte o avversità atmosferica richiede la segnalazione luminosa di tutte quante le segnalazioni dette. E certo prima d'ogni altra cosa necessita un faro distintivo del campo che costituisca il nome, e quindi la visibilità sua tale che sostituisca sufficientemente la osservazione del terreno circostante per la correzione da attribuirsi di tempo in tempo alla rotta.

La guida coi mezzi radio è a tal fine ottimo mezzo, ma non fornisce le approssimazioni che necessitano per la sicurezza di tenersi i campi molto vicini. Peraltro, dato che quest devono essere resi sempre visibili, si avrebbe la necessità parimenti della illuminazione, col che si verrebbe a duplicare l'impianto.

Certo quando avremo aeronavi che non siano soggette ad atterraggi, un sistema radio guiderà meglio di ogni altra cosa la nave fra gli scali di arrivo e partenza anche a grande distanza, senza alcuna spesa di impianti intermedi. Sarà sufficiente allora la segnalazione ottica in caso di visibilità perfetta o la segnalazione luminosa in caso di cattiva visibilità per i soli scali di servizio.

Appare da tutto ciò come un terzo servizio importantissimo sia quello elettrico. A esso compete rendere perfettamente visibile il campo di atterraggio all'aereo in qualsiasi condizione. Sia pertanto nei porti scali come negli intermedi, nel sistema di navigazione in studio occorre un'organizzazione elettrica perfetta che dia l'indicazione dei limiti della zona utile di atterraggio nonchè di tutte le segnalazioni aerologiche di campo e con una illuminazione che renda ben chiaro il campo e non abbagli.

Ma dall'insieme detto appare anche come al personale di scalo si domandino opere molteplici. Ed ecco allora sorgere importantissimo l'ordinamento del personale addetto a tali servizi con una regolamentazione precisa e minuziosa di tutto il servizio, addestramento e disciplinamento, controllo tecnico del personale ed impianti. E pertanto successivamente si tratterà della tecnica degli aeroporti, del servizio meteorologico, del servizio radio, del servizio elettrico, del servizio al pubblico, disciplinamento ed addestramento del personale.

Se queste sono le funzioni dei servizi diremo tecnici della navigazione, ad essi si appoggia quello tecnico della manutenzione della aeronave. È questo un servizio sul quale si richiama tutta la attenzione adeguata alla sua importanza. A esso compete la cura della sorveglianza e verifica in stazione sulla base dei cartelli rimessi dal pilota dell'aeronave al termine di ogni viaggio, ritiro al termine del

servizio per il ricovero, preparazione pel viaggio, verifica e manutenzione in transito. Anche qui un'organizzazione adeguata di personale deve assicurare un servizio perfetto del materiale, che è bene avvertire è il servizio più delicato.

Ed infine l'organizzazione del servizio al pubblico, che è il completamento di un servizio di traffico destinato ad assicurare comodità e regolarità al pubblico, è bene che risponda ai requisiti ad esso richiesto ed all'ordine nei lavori anche più trascurabili con la cura e perfezione di ogni benchè minimo particolare, perchè la perfezione è organizzazione ben studiata ed applicata alle più piccole cose. E la perfezione per l'aeronavigazione, ripeteremo ancora una volta, è necessità, perchè è possibilità di vita o meno.

Al metodo di radionavigazione corrispondono impianti diversi, secondo che si attui la navigazione radio dei vari tipi: accenneremo alla radionavigazione con una sola stazione a terra che dà la correzione di rotta, il sistema radio-goniometrico con due stazioni o con tre, il sistema a radio-bussola. Queste navigazioni, per il fatto stesso che portano alla eliminazione quasi totale della bussola magnetica, sono utilissime, in quanto eliminano le cause di errori e la necessità di complesse operazioni da bordo, che risentono molto della esperienza individuale. Ma soprattutto esse costituiscono un'economia sensibile rispetto al primo sistema, perchè eliminano le complesse installazioni di rotta riducendole ad installazioni radio che sono molto meno costose.

Sotto tal punto di vista, quando l'aereo avrà raggiunta la possibilità di non avere forzati atterraggi e questi apparecchi radio saranno realtà perfezionata, la navigazione aerea darà possibilità grandiose agli uomini del lavoro perchè consentirà loro di spostarsi con grande facilità e spesa minima dal loro centro d'affari ai più lontani, colla facilità stessa con cui oggi si spostano nel raggio di qualche centinaio di chilometri. E ciò non è lontano; occorre dare fiducia agli utenti, mezzi agli studiosi, convinzione ai finanzieri.

E ciò non si avrà che cominciando bene e subito, graduando le possibilità ed affrontando le difficoltà nella pienezza dei mezzi e degli studi preparatori. Occorre tendere a creare tali mezzi cui si è accennato, perchè allora i servizi a terra si ridurranno a dei modernissimi aeroporti capaci del maggiore e più spedito traffico, ed a poche stazioni radio per ogni grande rotta internazionale, dalle perfettissime apparecchiature. E l'economia sarà compagna di perfezione, come è di tutte le conquiste dell'uomo, che se costose di raggiungimento segnano quindi una diminuzione del loro costo per divenire mezzo di bene per l'uomo.

Il costo degli impianti di navigazione del primo tipo e la limitazione delle possibilità dell'aereo ci dicano tutto il valore che occorre dare al perfezionamento delle grandi aeronavi, a queste grandi ali del futuro che sono per divenire capaci di tonnellate di carico utile, di alta robustezza, di materiali durevoli, di stabilità grandissima, di mole indifferente ai venti ed alle bufere, potenti nei motori sicuri, facili all'atterraggio al pari che alla partenza, di facile pilotaggio e di maestosa figura, di indipendenza sicura dalla terra da cui non richiederanno più impianti di sicurezza.

Sogno di una realtà vicina che dal travaglio delle menti, dalla verità della scienza, dall'ammaestramento di delicate macchine nascoste nei chiusi laboratori, passerà ai sonanti cantieri per cantare la sua gioia di vivere, solenne fra la vita del lavoro, fiera di sua possanza e di sua grandezza, capace a superare ogni mèta.

AEROPORTI.

La esatta determinazione dei principii tecnici da adottare nella progettazione degli aeroporti è problema interessantissimo pel traffico aereo. Già si hanno ottimi esempi di aeroporti veramente rispondenti alle esigenze del servizio nella maniera migliore e si può riassumere nei seguenti caratteri la loro rispondenza.

Posizione dell'aeroporto rispetto la città servita: è necessario che giacciano nella posizione più centrale possibile affinchè possano essere raggiunti facilmente e nel più breve tempo possibile dai viaggiatori provenienti dai vari quartieri della città, eliminando o riducendo il servizio sussidiario di comunicazione fra centro della città ed aeroporto alla minima percorrenza (per il fatto che le distanze rendono il traffico più lento, più caro per la quota auto, più noioso per i viaggiatori. Occorre realizzare inoltre collegamenti favorevolissimi, non ultimi raccordi ferroviari, con ferrovie sotterranee o normali che giungano fin alla porta dell'aeroporto, così da agevolare ai viaggiatori che giungano per ferrovia dalla provincia l'arrivo al campo e così per i viaggiatori dei quartieri più lontani della città. In caso di impossibilità di tali servizi occorre sempre un rapido servizio auto dal centro della città in partenza pochi minuti prima dell'ora di partenza.

La natura del terreno deve essere compatta ed elastica, con tappeto erboso, che pare sia il più adatto. Conviene scegliere prati, anche per la ragione di evitare la polvere che in terreni brulli o sabbiosi si determina dannoso per il materiale nell'esercizio.

Circa le dimensioni e la forma dell'aeroporto debbono venire determinate in rapporto ai tipi d'apparecchio in uso. Per i tipi che

per lungo periodo saranno usati, risulta che la lunghezza di un chilometro è sufficiente. E siccome deve prestarsi all'atterraggio in tutte le direzioni, la forma circolare è la più appropriata. Le forme poligonali sono certo inferiori, ma nel caso di assoluta impossibilità sarà necessario ricorrere ad esse con minore garanzia per il servizio. Converrà in ogni caso il sacrificio di espropri e di riempimenti, ma poichè l'utilità del traffico aereo sarà presto di tanta importanza quanto oggi da molti non si presume, così, per ogni città sarà suo interesse avere aeroscali adatti allo scopo per i vantaggi economici che ne dipendono. Insegni Berlino, che per farsi un campo rispondente ai caratteri detti ha speso cifre enormi per livellare e trasformare con applicazione di uno strato di terra di riporto il suo aeroporto di Tempelhof.

Come caratteri aerologici conviene scegliere posizioni non situate in bassure o depressioni fluviali od in generale in luoghi soggetti alla formazioni di densa nebbia, nemico pericoloso dell'aviazione.

La sistemazione delle vie di accesso e di circolazione nel campo va fatta con pavimentazione che escluda polvere per le ragioni già dette. A tal fine il campo deve venire attraversato da una rete idrica onde provvedere l'acqua necessaria per l'irrigazione del tappeto erboso, l'inumidimento nella stagione estiva e per l'evenienza di incendio. Converrà circondare l'aeroporto con steccato in paletti di ferro e filo spinato per evitare l'introduzione di persone estranee per quanto possibile, onde evitare inconvenienti e onde scaricarsi di ogni eventuale responsabilità in caso di introduzione di persone estranee. Lungi lo steccato converrà far correre una strada per la rapida circolazione delle auto di servizio.

Tenendo conto caso per caso delle caratteristiche particolari, si prenderanno quelle particolari disposizioni che sicurezza e convenienza consiglieranno.

Impianti dell'aeroscalo. — Per fissare la posizione del gruppo degli stabili del campo si dovrà tener conto della più comune direzione di arrivo e di partenza degli apparecchi in dipendenza dei venti prevalenti nella località. Esso deve sorgere nelle vicinanze della piattaforma di arrivo e partenza che si stabilirà prossimo agli stabili e disposta rispetto ad essi opportunamente. Conviene innanzitutto accennare che si impone la necessità di conferire agli edifici dell'aeroporto forme architettoniche degne e che si abbandonino certe forme che invero non sono nè necessarie nè simpatiche. E specialmente all'ingresso dell'aeroporto ed all'edificio di stazione destinati al movimento passeggeri è doveroso dare cure architettoniche.

Gli edifici essenziali di un campo sono: edificio uffici, viaggiatori e traffico; capannoni ricovero velivoli; officina di riparazione; deposito essenze; impianti elettrici del campo e nelle vicinanze la stazione radio.

Capannoni ricovero. — È ormai certo che i velivoli attuali, anche se metallici, non è conveniente rimangano all'aperto indefinitivamente per non tenerli esposti all'azione delle intemperie per tempo superiori allo strettamente necessario. Bisogna aggiungere che una manutenzione fatta alle intemperie ha inconvenienti per la sicurezza e per le condizioni di lavoro del personale, mentre per un certo senso è impossibile una riparazione se non si trasportino in appositi locali debitamente approntati e muniti dei mezzi necessari per il lavoro. Se può essere una condizione transitoria, non si può certo pensare un servizio normale senza basi fornite di edifici di ricovero. Non si trascuri poi la condizione in cui sarebbero i motori impiegati se restassero per lungo tempo alle intemperie coi loro delicatissimi organi, per concludere che non può pensarsi con serietà a un servizio regolare senza ricoveri per gli apparecchi. Le dimensioni dipendono dal numero ed ingombro degli apparecchi e certo sono sempre forti. Altezza fra i 6 e i 9 metri, profondità fra 50 e 100 metri e larghezza dipendente dall'apparecchio. Ma oggi non si raggiungono i 30 o 40 metri e quindi si può ritenere che tali dimensioni siano normalmente sufficienti. Conviene che l'ingresso degli apparecchi sia comodo e la carreggiata ben livellata. Il piano del capannone non deve presentare salto e rimanere sopra elevato al piano del campo facendone il raccordo con pavimentazione in cemento. Come costruzione conviene la metallica e quella in cemento. È da escludersi ogni parte in legno per i pericoli dell'incendio. Anzi, sotto tale punto di vista, è appunto consigliabile quella in ferro. Si noti infatti che si raggiungono oggi costruzioni leggerissime, robuste e poco costose, oltre che possibili di rimozione e trasporto.

Le porte dei capannoni converrà farle in elementi piccoli di metri 3 di larghezza al massimo, scorrevoli con comando a motore per evitare i complessi servizi di manovra.

L'edificio principale potrebbe in particolare costituire opportunamente l'ingresso principale dell'aeroporto ed immettere anteriormente direttamente alla piattaforma di partenza. Tale fabbricato avrà a piano terreno gli ingressi viaggiatori, merci, posta, portieria, alloggio, portieri, biglietteria, sale di aspetto per passeggeri, posti di ristoro, sala spedizione bagagli, locali per spedizionieri, ufficio sanitario, uffici postale, telegrafico, telefonico, radio, doganale, uffici

del traffico nonché toilette, e tutti i conforti, dalla sala di pubblicità alla sala di assistenza passeggeri.

I piani superiori conterranno gli uffici amministrativi della società, alloggi impiegati, alloggi piloti. Prospiciente alla piattaforma del campo, attigua alla stazione aerologica ed alla cabina di comando dispositivi elettrici e meccanici del campo, sarà la torre vedetta del caposcalo che permetta di sorvegliare il traffico, gli impianti, i segnali, il personale. Esso è collegato telefonicamente col radio posto, con l'ufficio aerologico e l'ufficio traffico. Dal caposcalo verranno telefonicamente date tutte le disposizioni di movimento ai capi dipendenti che cureranno l'esecuzione delle disposizioni.

La stazione aerologica avrà anch'essa la sua torretta in posizione adatta per essere fuori di ogni perturbazione, con ricovero per esecuzione precisa delle misurazioni.

L'officina riparazioni sarà prossima ai capannoni velivoli ed appartata un poco per essere fuori del movimento del pubblico.

Qualche accenno merita il servizio comunicazioni, particolarmente importante per un campo. La distanza di un campo dalla città esige la presenza di mezzi di comunicazione ottime per il rendimento e la comodità del personale e soprattutto per la sicurezza del servizio. Poter far giungere tempestivamente una informazione è spesso una necessità gravissima. Telefoni, posta pneumatica, auto, sono i mezzi indispensabili. Si aggiunga la necessità di autopompa per incendi, autoambulanza, autocattrezzata per le riparazioni o soccorsi fuori campo che devono essere sistemati in posizione adatta per poter uscire con tutta abilità, autorimorchiatori degli apparecchi, autorifornimenti capaci di rifornimenti fortissimi di acqua, olio e benzina da eseguirsi in pochi minuti.

Infine depositi di essenze con impianti adatti. Sebbene i depositi sotterranei accoppiati a pompe danno tutta la sicurezza di funzionamento, non conviene comunque mandare i rifornimenti per canalizzazioni sotterranee per ragioni di praticità. Si propone pertanto come più conveniente il rifornimento a mezzo di auto.

Lavori del genere, che importarono spese ingenti, sono stati fatti all'aeroporto di Croydon di Londra e di Tempelhof di Berlino e ne sono risultati degli aeroporti rispondenti in pieno a tutte le caratteristiche necessarie ad un perfetto servizio. Così l'aeroporto Ford in America ha richiesto 32 km. di condutture di scolo per le acque per un rapido drenaggio in caso di pioggia. Ed invero anche la prevenzione da possibili allagamenti non è trascurabile.

Certo possiamo concludere che un aeroporto deve rispondere tanto alle esigenze di un traffico anche intenso che in esso si svolga, quanto soprattutto alla sicurezza di arrivo e partenza in qualunque condizione atmosferica. Prima di scegliere la località ove dovrà sorgere un aeroporto occorre siano raccolte notizie sull'andamento delle condizioni meteorologiche del luogo, sia rilevandole da specchi di osservazioni di diversi anni, sia su informazioni di persone pratiche del luogo. È risaputo come nelle vicinanze immediate di una città ci siano zone soggette a venti e nebbie più che altre. A Torino, per esempio, si ha un caso tipico nella zona di Po adiacente alla collina di S. Vito soggetta a nebbie fittissime e frequenti, mentre la zona oltre barriera Francia ha nebbie molto meno frequenti. Infatti le caratteristiche atmosferiche, dipendendo in grande misura dalle caratteristiche del terreno, è naturale il ripetersi con una frequenza maggiore che in altre e pertanto la convenienza di ricercare le zone che vadano da ciò esenti. Strati di nebbia ed estensione loro, direzioni del vento ed intensità, formazione di foschia sono in rapporto alla configurazione, vegetazione e natura del suolo. Ma dopo questo necessità assicurare condizioni possibili nella zona circostante. A parte infatti che l'avere limitate direzioni di partenza ed arrivo è assolutamente da scartarsi, il pilota per sua tranquillità non deve avere la certezza che in mancanza di motore in partenza non abbia più come salvare l'apparecchio. Ora la presenza di ostacoli anche minimi nelle vicinanze dell'aeroporto sono, sotto tal punto di vista, un pericolo doppio, in sé in quanto possono costituire effettivamente possibilità di incontro dell'aereo, ma soprattutto in quanto minorano la capacità stessa del pilota, che per la preoccupazione può essere portato a compiere manovre errate in occasioni in una maggior serenità avrebbe potuto facilmente superare con nessuno o minimo danno l'incidente. Tipico è il caso di presenza di ponti, di pali, di alti alberi, di case, di steccati nelle vicinanze immediate dei campi, che l'esperienza ha dato come causa di innumeri disgrazie perfettamente evitabili.

Accennate a tutte le condizioni cui deve rispondere un aeroporto per quelle che sono le condizioni della zona di terra o di acqua, e dei suoi edifici, passiamo a considerare i servizi più importanti che in essi si hanno per riguardo alla navigazione.

Per tutto quanto riguarda i servizi generali che in esso hanno luogo e la manutenzione degli aeroporti varrà quanto si dirà più specificatamente nel servizio al pubblico, mentre per quanto riguarda le installazioni dei servizi speciali varrà quanto si dirà in ciascuno.

Ing. GIUSEPPE PORZIO.

(continua)



FIAT

SEZIONE AVIAZIONE

Uffici Centrali: Via Nizza, 250-Torino
Officine e Hangars-Ponte Sangone (Moncalieri)

AEROPLANI MILITARI

DA BOMBARDAMENTO

DA CACCIA

DA RICOGNIZIONE

MOTORI D'AVIAZIONE FIAT



APPARECCHIO
AERO-SILURANTE E
DA BOMBARDAMENTO
Tipo FIAT BR1



« Coppa di Ferro » dono di S. A. R. il Principe di Piemonte allo « Stormo di Ferro » (XIII^o Stormo B R)

LA COPPA DI FERRO

Gara disputata tra le squadriglie del XIII Stormo BR

Nella solenne cerimonia svoltasi il 21 maggio u. s. sul Campo di Mirafiori, per la consegna delle fiamme di Combattimento ai Reparti di volo del XIII Stormo Aeroplani da bombardamento, S. A. R. il Principe di Piemonte ha generosamente donata al Colonnello Bolognesi una magnifica *Coppa di Ferro* — così denominata secondo il fiero appellativo del glorioso Reparto — perchè la mettesse in palio fra le sue agguerrite squadriglie in una severa competizione annuale, ad esaltare sempre più lo spirito di emulazione dei bombardieri azzurri, ad incitarli sempre a nuovi ardimenti e a nuove vittorie.

E la prima competizione per l'aggiudicazione della Coppa Regale — pregevole opera artistica in ferro battuto dovuta all'arte del pittore torinese Micheletti e alla maestria degli artefici della capitale del Piemonte, racchiusa in uno stupendo cofanetto in pelle rossa recante l'iniziale del Donatore Au-

gusto e il baldo motto del magnifico Stormo « *Tramite Recto* » (per il diritto cammino) — per l'anno 1926 ha avuto brillantemente inizio l'11 giugno scorso sul Campo di Mirafiori, sede delle superbe squadriglie B. R. Si è svolta nei susseguenti giorni 12 e 14, con gare appassionanti, nelle quali le virtù singolari degli aviatori da bombardamento diurno hanno avuto modo di esplicitarsi nella loro pienezza, sollevando ondate di vero entusiasmo anche da parte della Stampa quotidiana, che si è largamente occupata della competizione che esulava di gran lunga dal puro ambito sportivo, per assurgere a degna valorizzazione della sagacia e dell'ardimento dei nostri guerrieri alati.

Gare appassionanti, nelle quali le dieci squadriglie si sono impegnate a fondo come in altrettante severe prove di guerra, con un entusiasmo mirabile e con una preparazione degna veramente della regalità del premio conteso e del munifico Donatore Sabauda, suscitatore delle più sane e gagliarde energie di coraggiosi.

La competizione ha visto, nelle tre giornate, una lotta serrata, tenacissima e fiera, che ha strappato l'ammirazione di quanti hanno avuto la ventura di seguire da vicino le gare, luminosamente dimostrando quale altissimo grado di addestramento abbiano perseguito le belle squadriglie B. R. dello « Stormo di Ferro » sotto la salda guida di quel superbo Comandante che è il Colonnello Domenico Bolognesi,

si, cui va riconosciuta la virtù rara ed eccelsa di « saper comandare con l'esempio sempre ».

La prima gara consisteva in una corsa di regolarità su campagna, su di un percorso di 230 chilometri — Mirafiori-Torino-Laghi di Avigliana-Pinerolo-Cuneo-Alba-Asti-Mirafiori — da compiersi nella prima giornata da dieci pattuglie (una per ciascuna delle Squadriglie B. R. che recano i numeri: 1.a, 2.a, 3.a, 4.a, 5.a, 6.a, 7.a, 20.a, 21.a e 22.a) di tre apparecchi ciascuna, in formazione a V, ad una media oraria di 190 km. Le Squadriglie non dovevano recare a bordo osservatori, per modo che la gara avrebbe messo in luce anche l'abilità di navigatori dei comandanti le singole Squadriglie che montavano l'apparecchio di testa della rispettiva pattuglia. In questa prima gara dovevano essere eliminate quattro pattuglie, le rimanenti sei avrebbero partecipato alla seconda prova, quella di formazione.

Brillantissimi i risultati della prima giornata, nella quale si classificò prima la 3.a Squadriglia B. R. comandata dal Capitano Cassinelli Cav. Guglielmo, che aveva come pattuglieri il Tenente Aldo Negroni e il Maresciallo Augusto Guerra. La marcia della pattuglia vincente, quale venne rilevata dagli Ufficiali aviatori preposti ai traguardi di Avigliana, Pinerolo, Cuneo e Asti fu cronometrica e la formazione a triangolo rilevata a Passione (traguardo segreto) perfetta. Con distacco appena sensibile si classificò la 1.a Squadriglia del Capitano Rossanigo, la 20.a del Tenente Napoli, poi la 2.a del Capitano Brack Papa.

Alla seconda gara, quella di formazione in pattuglia, concorsero le sei Squadriglie anzidette. La gara consisteva nella partenza a triangolo, primo passaggio a triangolo sulla verticale di apposito traguardo, secondo passaggio in fila indiana di apparecchi, terzo in linea di fronte, quarto nuovamente a triangolo e atterraggio in detta formazione, simultaneamente, il tutto nel minor tempo.

Possiamo affermare, con certezza di non andare smentiti, che mai in Italia furono viste pattuglie così prodigiose per perfezione assoluta e per superba correttezza di evoluzioni e di manovra. Bisogna essersi viste passare sul capo più e più volte la fierissima pattuglia del Tenente Napoli, della 20.a Squadriglia, che aveva come pattuglieri il Sottotenente Pratelli e il Sergente Maggiore Franchi, quella del Capitano Cassinelli della 3.a Squadriglia, quella della 1.a Squadriglia per avere la sensazione non ingannevole di chi siano e di che cosa sappiano fare di prodigioso i piloti del XIII Stormo B. R., vecchi e giovani, antichi lupi dell'aria rotti a tutte le battaglie e giovani reclute cui non è improprio l'appellativo di tremendi aquilotti.

Nella seconda gara sono risultate vincitrici « ex aequo » la 1.a e la 20.a Squadriglia B. R. 1, compiendo le voluzioni in 8 minuti primi e 32"; seconda la 3.a Squadriglia in 10'02"; terza la 2.a Squadriglia in 15'20", comandata dal Capitano Brack Papa Cav. Francesco, che nella prima gara, dopo aver maestralmente condotta la sua pattuglia per l'intero circuito fu penalizzato per un errore di interpretazione del severo regolamento.

Lotta accanita e severa anche questa, che impegnò seriamente la giuria delle gare presieduta dal Colonnello Bolognesi, coadiuvato dal Capitano Sbernadori e dal Tenente Bertolini che fungeva da « starter » alle partenze. Ogni pattuglia veniva cronometrata alla partenza, all'arrivo e durante i passaggi e le singole formazioni, tutte superba-



Fila indiana



Le varie evoluzioni della 3.a Squadriglia B. R.
A triangolo



In linea



A triangolo



Un passaggio in fila indiana.



La 20.a Squadriglia B R - Il decollaggio della pattuglia.



Un passaggio a triangolo.

mente belle da parte di tutti, venivano fotografate da terra allorché tagliavano il traguardo, in modo da poter rilevare, geometricamente, le disparità quasi impercettibili ai fini della laboriosa classifica.

A entrambe le gare recò sul Campo una nota squisitamente gentile la presenza di Donna Gemma Bolognesi-Bandi di Vesna, la graziosa consorte del Comandante Bolognesi, colei che i bombardieri si compiacciono di considerare, ben a ragione, la loro preziosa « mascotte » di eccezione.

Con una giornata di intervallo, in cui tuttavia una bellissima e temuta Squadriglia, cui la « guigne » non ha concesso la gioia del trionfo, la 5.a, comandata dal Capitano Moresco, ha voluto recare un alato messaggio al Principe di Piemonte durante una austera cerimonia a Lanzo Torinese.

IL MESSAGGIO AEREO DEI BOMBARDIERI DEL XIII STORMO A S. A. R. IL PRINCIPE DI PIEMONTE.

Il 13 giugno una pattuglia di quattro apparecchi B. R. 1 della 5.a Squadriglia (XIII Stormo) guidata dal Capitano Alberto Moresco — comandante la Squadriglia stessa — che recava a bordo il Tenente osservatore Bertolini e composta dai piloti Tenente Piccarolo, Maresciallo Quartieri e Sergente Maggiore Moroni, si recava a volo su Lanzo Torinese, ove si svolgeva, alla presenza augusta del Principe di Piemonte, la solenne cerimonia dello scoprimento della lapide agli allievi del Collegio di Don Bosco « San Filippo Neri » caduti nella grande guerra.

Mentre tre apparecchi volteggiavano in pattuglia, l'apparecchio del Capitano Moresco si abbassava sul Collegio, nell'attimo stesso in cui cadeva il velo che copriva la lapide commemorativa, e il Tenente Bertolini lanciava il seguente messaggio indirizzato al Principe: « I

Bombardieri azzurri del XIII Stormo — in tregua di competizioni alate per la conquista della « Coppa di Ferro » dono Regale — trasvolando su Lanzo che esalta oggi i fanciulli educati nel suo Collegio all'Amore d'Italia e per l'Italia più grande gloriosamente caduti, lanciano al Principe Sabauda col rombo clamoroso dei loro motori il fervido voto di ogni più radiosa fortuna ».

Al Comando del XIII Stormo perveniva in risposta il seguente telegramma da S. E. il primo Aiutante di Campo del Principe: « S. A. R. il Principe di Piemonte ha gradito l'omaggio dal cielo di Lanzo dai Bombardieri azzurri ed augura sempre migliore tempra d'acciaio alle ali intrepide dello « Stormo di Ferro ». - Generale Clerici ».



Il Comandante Cassinelli (*) ed il personale della 5.a Squadriglia dopo la premiazione.

Il 14 seguente si sono svolte le gare di bombardamento da 2000 metri sul Campo di tiro di Ciriè; bombardamenti eseguiti dalle pattuglie della 1.a, 20.a, 3.a e 2.a Squadriglia in formazione a V., aventi rispettivamente quali puntatori gli Ufficiali osservatori Capitano Lordi, Nociti, Tenente Giraud, Capitano Accotto.

Le altre due Squadriglie partecipanti alla seconda giornata erano state, secondo previsto dal Regolamento, eliminate.

Le partenze e gli arrivi avevano luogo sul Campo di Ciriè sul bersaglio costituito da teli di dimensioni e forma simili ad una nave di battaglia; ogni pattuglia lanciava in formazione tre bombe da esercitazione: una per ogni apparecchio.

I risultati del tiro furono i seguenti: 1.a Squadriglia con punti 31,2; 3.a Squadriglia con punti 31,3; 20.a Squadriglia con punti 65.

A computi fatti, e furono come abbiamo detto laboriosi data la severità della gara e l'alto grado di addestramento di tutte le Squadriglie, la pattuglia della 3.a Squadriglia (43.o Gruppo) fu dal Colonnello Bolognesi proclamata vincitrice con distacco di qualche punto soltanto dalla 1.a Squadriglia risultata seconda.

Con una austera cerimonia, svoltasi sul Campo due giorni più tardi, presente il Generale Ferrari del Comando di Divisione Militare di Torino, e le gentili Madri delle Fiamme dello Stormo, numerose Patronesse della L. I. A. ed un esiguo eletto stuolo di invitati, il Comandante Bolognesi consegnava al vincitore Capitano Cassinelli la magnifica Coppa, dono del Principe, incitando i suoi fieri bombardieri a rendersi sempre degni del Dono Regale ed a proseguire senza posa nel magnifico addestramento fin qui raggiunto per disputare il venturo anno l'ambitissimo premio della loro tenacia ed ardimento.

Il labaro del XIII^o Stormo tenuto dal Ten. Bertolini, Aiutante Magg. dello Stormo. - La «Coppa di Ferro» ed il suo caratteristico astuccio.



DIRIGIBILI RIGIDI o SEMIRIGIDI?

Il Dottor Attilio Robiola ha tracciato un articolo per la nostra Rivista per ciò che riguarda l'orientamento avvenire nella costruzione delle aeronavi.

È positivo che il più leggero va ormai decisamente verso le grandi cubature e si dimostrano sorpassate le costruzioni al disotto dei 50.000 metri cubi. Non siamo però tanto assolutisti da condannare definitivamente la costruzione semirigida. Questa costruzione, almeno per le cubature praticamente sperimentate, ha dimostrato di possedere dei vantaggi su costruzioni rigide d'uguale cubatura. Certo che il semirigido avrà i suoi limiti oltre i quali sarebbe azzardato spingerci, ma la nostra competenza non è così forte da poterli determinare. È logico che per le grandi cubature si esigerà una struttura adeguata alla mole della costruzione perchè le sollecitazioni che verrebbero a determinarsi sulla *trave* armata della costruzione semirigida si prevederebbero pericolose.

Se tendenzialmente, pur non fissandone i limiti, possiamo credere che le grandi cubature richiederanno la struttura rigida, non condividiamo pienamente l'opinione del Dott. Robiola nei riguardi della

completa copertura metallica delle aeronavi. La prima considerazione trova ragione nel superpeso che il metallo avrebbe in confronto del tessuto, in secondo luogo abbiamo dei dubbi circa la tenuta perfetta dell'involucro metallico. Riteniamo quindi troppo prematuro parlare oggi della sostituzione del metallo alla tela.

Circa il raggio d'azione dei dirigibili, non siamo del parere che debba poi essere esagerato. Quando si dispone di un'autonomia di un terzo superiore a quella richiesta dal percorso che si vuol compiere ci sembra che basti.

Piuttosto noi intravediamo le possibilità di pratica attuazione di regolari esercizi aerei col più leggero quando si saranno raggiunti dei coefficienti di economia, sia usando combustibili a basso prezzo, sia potendo contare su di una lunga durata e dell'aeronave e dei motori, coefficienti che ancora oggi non si sono prospettati. In esercizi di trasporti pubblici e commerciali il fattore economico ha pure qualche importanza e pensare oggi a regolari servizi disimpegnati da dirigibili non potremmo che intrepretarli costosissimi.

INVOLUCRO DI TESSUTO O DI METALLO LEGGERO?

Il dubbio amletico che assale qualunque profano posto davanti ad una simile domanda: «Dirigibili rigidi o semirigidi?» può essere chiarito senza alcuna argomentazione tecnica che venga a confondere le idee nel cervello di chicchessia, con due semplici e lapallissiani quesiti.

Primo quesito. — Credete voi che i dirigibili destinati anche a volare sul Polo Nord ed a tenere l'aria di continuo per tre o quattro giorni attraverso le più grandi variazioni climateriche e non meno grandi variazioni di correnti e di pressioni d'aria, continueranno a conservare il loro involucro fatto di tessuto di cotone o di seta gommatata?

Secondo quesito. — Oppure credete voi che nei dirigibili di prossima costruzione quella parte importantissima della macchina che costituisce appunto l'involucro subirà un mutamento radicale e che al posto del tessuto verrà sostituita una piastra leggerissima resistente anche ad un proiettile perchè fatta con gli attuali metalli leggeri, resi durissimi dalle leghe di cromo, di nichelio, di vanadio, di tungsteno?

Ed è soltanto di ieri l'annuncio che gli ingegneri russi hanno allestito per i loro dirigibili simili piastre metalliche (quindi niente futurismo). Come del resto nelle superfici portanti degli aeroplani da un pezzo si è sostituito alla stoffa il laminiero di metallo leggero. E dal mese di marzo scorso il Governo inglese ha stabilito che nessuna materia che non sia di metallo possa essere introdotta negli aeroplani: togliendo così, dalla statistica degli incidenti gravi di aviazione, il 15 % dovuto all'incendio.

Se voi credete che sarà sempre conservato anche per l'avvenire l'involucro di tessuto, allora il tipo semirigido italiano ha delle note di superiorità sopra i dirigibili rigidi tedeschi e si può essere in perfetto accordo, tanto con l'Ing. Bassi che ha tenuto, giorni sono, una conferenza al Collegio degli Ingegneri, quanto con l'altro Ingegnere che, poco tempo fa, sotto lo pseudonimo di «Metron», scriveva testualmente sul *Corriere della Sera*: «Il nostro tipo si considera superiore a quello dei tedeschi. La ragione essenziale di tale superiorità sta nella concezione stessa dell'irrigidimento. I tedeschi irrigidiscono l'intera superficie esterna anche laddove per conservare la forma è sufficiente la pressione naturale del gaz. Noi irrigidiamo solo le parti indispensabili, conseguendo un'enorme semplificazione nella costruzione e nell'allestimento, che compensa ad usura l'altro svantaggio della forma meno penetrante e perciò richiedente un più grande sforzo».

AVVENUTO IL MUTAMENTO DELL'INVOLUCRO DOVE SE NE ANDRÀ LA NOSTRA SUPERIORITÀ?

Se venisse quindi a rimanere immutato ed immutabile l'involucro del tessuto nei dirigibili anche negli anni che verranno, rimarrebbe naturalmente ferma anche per l'avvenire la superiorità del tipo semirigido italiano sopra il rigido tedesco. Ma se si ammette invece che in un imminente avvenire l'involucro di tessuto sarà sostituito da quello di metallo, allora la superiorità del semirigido scomparirà immediatamente per dar luogo ad una grave inferiorità. Non sarà infatti mai sufficiente la pressione naturale del gaz per sorreggere le piastre di metallo, che richiedono di essere su tutta la periferia fissate e so-

stenute da una perfetta intelaiatura che segua le linee di una architettura navale. Bisognerà pertanto rifarsi da capo e per eliminare anche il pericolo che una così importante materia, come un involucro, possa incendiarsi, (informi il caso di poco tempo fa a Ciampino sul gemello del *Norge*) bisognerà abbandonare tutto il patrimonio scientifico ed sperimentale che il semirigido in un venticinquennio ha dato ai costruttori italiani per seguire la strada sulla quale si sono avviati i tedeschi. La costruzione dei loro dirigibili rigidi fin dal primo giorno fu orientata e modellata sull'architettura di una nave marina (con cerchi e doghe, per intenderci con linguaggio comune). Il primo dirigibile Zeppelin portava nel brevetto la caratteristica dell'involucro di acciaio. Allora non si conoscevano i metalli leggeri, e si dovette rimediare coll'involucro di tessuto. Così si spiega la forma rigida obbligata fin dalla prima idea. Ed ecco che le loro navi aeree potranno subito essere pronte al mutamento dell'involucro di tessuto essendo per l'appunto adatte a sostenere ed a fissare i nuovi involucri di metallo. E la loro superiorità balzerà fuori evidente ed incontrastata. È un argomento così elementare, così spoglio da qualsiasi pretesa tecnica, scientifica o dottrinale che taglia la testa al toro e può essere sostenuta ad alta voce da qualunque profano. È lo stesso argomento infatti e sono le stesse conclusioni che io ho avuto occasione di svolgere diffusamente 16 anni or sono (1910) sull'*Avanti!* Naturalmente non ho avuto il bene di essere sentito, non solo, ma di contro alla mia si è levata la voce di un alto Ufficiale, allora Direttore dei nostri servizi aeronautici, il quale negava l'efficienza di qualunque dirigibile di qualunque tipo ed è arrivato al punto di pubblicare sulla *Gazzetta del Popolo* di Torino questo strabiliante giudizio sulla persona del Conte Zeppelin, definendolo «un vecchio ossessionato dall'idea di rinchiudere una nuvola d'idrogeno dentro uno scatolone».

Quale tesoro di esperienza si avrebbe noi oggi se da un trentennio l'ingegneria italiana si fosse decisa a battere risolutamente la tedesca e si fosse decisa a spingersi con sicurezza e rapidità a dimensioni superiori e ad un'intelaiatura già predisposta per involucri metallici! Vieni fatto di pensare che se i tedeschi si fossero subito dati ai semirigidi, noi saremmo ora i grandi maestri nel campo opposto!

LA CLASSIFICA DELL'ING. PHILIPS E LE COSTRUZIONI IN ATTO NEI VARI CANTIERI.

Quanto si è sopra esposto trova la sua conferma nella classifica pubblicata due anni sono dall'ing. Philips, il quale ammette come unico il tipo rigido e stabilisce tre ordini di dirigibili: 1.º) dirigibili piccoli mc. 100.000; 2.º) dirigibili medi da 100.000 a 197.000 mc.; 3.º) dirigibili grandi da 197.000 a 261.000 mc. (Il *Norge* 18.000 mc.).

Col tipo piccolo di 100.000 mc. il raggio d'azione — l'autonomia — viene stabilita in 10.000 km. Col dirigibile medio l'autonomia è di 14.000 km. Col tipo grande è di 17.000 km. Quest'ultima per poco non raggiunge il tragitto di Roma-Punta Barrow andata e ritorno senza alcun rifornimento e senza che per un momento abbia a cessare il giro delle eliche. Tali cubature cessano di apparire a prima vista impressionanti quando si pensi che non appena l'aeronave si stacca dal suolo entra in un mare senza sponde e senza confini dove essa non è che l'atomo che fugge. Vediamo infatti che cosa stanno facendo

in questo momento il Governo tedesco, quello degli Stati Uniti e quello britannico. I tedeschi stanno per iniziare la costruzione di un dirigibile di 105.000 mc. Vedremo se riusciranno veramente ad ottenere un combustibile gassoso del peso specifico dell'aria (un milligr. per litro). Il Governo inglese ha in corso di costruzione due grandi dirigibili di 140.000 mc. Il Governo degli Stati Uniti ha fatto di meglio: l'ha fatta all'americana; ha portato via senz'altro con armi e bagagli un gruppo di ingegneri tedeschi dalle officine Zeppelin ad Akron (Stati Uniti) ed il Segretario della Marina, Wilbur, mentre ha manifestato il più sincero entusiasmo per la crociera del Norge, ha subito il giorno stesso telegrafato ad Akron sollecitando la costruzione del dirigibile americano colà impostato. Esso sarà denominato « G. Z. I » ed avrà la capacità di 196.000 mc. I suoi otto motori svilupperanno 4800 HP. Potrà portare 100 passeggeri con 20 tonnellate di bagagli e posta.

Riassumendo quanto sopra in uno specchietto: oggi sono impostate le costruzioni di *tre dirigibili rigidi e di un semirigido*.

Stati Uniti	= 196.000 metri cubi
Inghilterra	= 140.000 metri cubi
Germania	= 105.000 metri cubi
Italia	= 53.000 metri cubi

Queste cifre potrebbero rappresentare la proporzione nella potenzialità dei quattro Stati indicati. Ma le funzioni dei dirigibili di prossima costruzione — come andremo subito ad esaminare — non seguono quella scala decrescente. Sono quello che sono. Sono funzioni di Grande Potenza. Ed oggi l'Italia appartiene, non per fortuna ma per ferrea volontà, a quel novero.

LE GRANDIOSE E NUOVE FUNZIONI DEI DIRIGIBILI GIGANTI

Vediamo ora — sempre da buoni e fedeli profani — se possiamo metterci d'accordo sopra un altro punto capitale e cioè sopra le funzioni dei dirigibili sia in guerra che in pace. Le ho riassunte giorni sono sul giornale *La Sera*. Premesso che ormai è pacifico che ad esempio in marina mercantile, l'esercizio di una grande unità — mettiamo di 15.000 tonnellate — in apparenza sproporzionata alla possibilità finanziaria — è più economico di due piroscafi da 7500. Come pure nelle ferrovie l'esercizio di un treno di 500 tonnellate di peso, costa molto meno di quello di due treni di 250 tonnellate e tale tendenza risponde in pieno non solo alle esigenze moderne, ma permette, pure alleggerendo i pesi in proporzione, di migliorare in modo quasi automatico la robustezza e sicurezza delle macchine e le condizioni confortevoli dei viaggiatori, esaminiamo subito le quattro funzioni specifiche dei dirigibili le quali fanno rientrare anch'essi nella formula sacramentale che le grandi portate danno il maggior rendimento col minor costo.

1. — Servizio importantissimo di crociera in guerra. La parola medesima di crociera dice che l'azione non sarà quella di una *puntata*, sia pure lunga e rapida, quale può essere fatta dagli aeroplani, e cioè dalle macchine più pesanti dell'aria che trovano il loro sostentamento solo nella velocità e nella continua propulsione del motore. Ma la parola crociera vorrà dire la facoltà di controllare ampie zone col percorrerle comodamente — incrociando in tutti i sensi — con l'insistere sopra dati punti anche *arrestando i motori e manovrando a lungo e lentamente per notti e per giornate intere con una navigazione libera sulle correnti d'aria come in una barca a vela*.

È intuitiva così la possibilità di lunghi controlli in alto mare e sugli stretti. Noi italiani non dobbiamo mai dimenticare che dalla libertà degli stretti dipende la vita economica e politica della nostra penisola tutta chiusa in quel piccolo ma grande crocivio mondiale che è il Mediterraneo. E le nostre forze ed i nostri occhi debbono essere tesi, se non a tenere liberi, almeno a controllare i quattro sfatatoi, dai quali possiamo respirare (ma possiamo anche venire soffocati) e che la natura ha disposti quasi in croce nel mare che circonda quella nostra curiosa figura di stivale. Due sfatatoi sboccanti verso due mari piccoli. Il canale di Otranto verso il mare Adriatico (che non è in sostanza che un grande golfo del Mediterraneo). Lo stretto dei Dardanelli verso il mar Nero. Altro golfo del Mediterraneo. E due sfatatoi sboccanti al di là di due immensi mari. Il Canale di Suez verso l'Oceano Pacifico e le Indie. Lo stretto di Gibilterra verso l'Oceano Atlantico e l'America. La politica e le vicende passate hanno dato in mano ad altri le quattro aperture. Unico nostro possesso una sponda del Canale d'Otranto. Giustamente in questi giorni l'Italia, attraverso la persona del suo Duce, che sa del monte e del macigno, punta i piedi per il riconoscimento di un sacro diritto come quello di montare la guardia sulla porta dell'Atlantico e di controllare insieme con Francia, Spagna ed Inghilterra l'altro pilastro dello sfatatoio e che guarda Gibilterra; *Tangeri*.

Ma dai grandi incrociatori aerei nasce un'altra importante possibilità: quella di tenere sotto la propria guida, di continuo, numerose unità immerse, dando ordini ed istruzioni ai comandanti. Fino ad oggi era questa la principale difficoltà che limitava l'uso dei sottomarini in guerra; gli esperimenti di Bellevue in America hanno ora stabi-

lita la possibilità di comunicazioni telefoniche dirette con sottomarini immersi. Una particolarità del sistema è che non si usa la radio: ma il sistema si basa sulla diffusione delle onde super sonore attraverso l'acqua. I dirigibili così collegati colle unità immerse possono avere da queste la loro difesa e la loro scorta. Difesa e scorta a mezzo di idroplani lanciati per turno dalle stesse unità che le portano dentro i loro scafi.

Le altre unità che portano aereoplani sui loro scafi in superficie non potrebbero né seguire né assecondare la rotta di un dirigibile in una lunga crociera di 4-5 giorni. Può tutt'al più ammettersi — anche se i due fattori, rischio e costo, supererebbero sempre e di molto il terzo fattore, rendimento — che una nave porta-aereoplani di superficie col volume accresciuto ed invitante degli aereoplani sopra coperta, abbia a compiere impunemente una rapidissima corsa di sorpresa. Ma in una azione continuata di crociera collegata coi dirigibili per 4-5 giorni, allo scoperto, il suo sacrificio per il tiro — o dall'alto — o di sotto all'acqua — o dalla superficie — sarebbe più che sicuro.

2. — Servizi di comunicazione in pace con le Colonie anche le più lontane. Il che significa servizio di grande portata negli usi commerciali.

La nazione ad esempio che per prima potesse stabilire dei regolari rapporti commerciali colla Russia a mezzo di dirigibili di grande portata sia di uomini che di merci, finirebbe per essere la nazione preferita. Una regolare linea settimanale andata e ritorno con un dirigibile Roma-Pietrogrado passante per Odessa-Varsavia non rappresenterebbe un lusso ma, con una nazione esuberante di ricchezze naturali, rappresenterebbe per noi una penetrazione veramente lungimirante.

3. — Servizio di azione dimostrativa pronta e sicura verso una nazione che avesse arrecato una ingiusta offesa (caso Afganistan, ingegnere Piperno), risparmiando l'azione dimostrativa molto meno pronta e costosissima di una squadra navale.

E qui appare la necessità della forte autonomia dovendo compiersi il viaggio di andata e ritorno senza scalo e senza rifornimento; ed essendo indispensabile insistere dall'alto fino a compimento dell'azione. Cosa che è impossibile richiedere dagli aeroplani.

4. — Servizio transoceanico, il quale non è che il risultato automatico del dirigibile che sia in grado di compiere i tre servizi specifici ed indispensabili sovra indicati di pace e di guerra.

E su questi servizi transoceanici sono ormai tutti d'accordo, tanto l'ing. Bassi che il generale Moris.

IL CONTO DELLE CUBATURE.

Ma allora bisogna fare un poco il conto con le cubature, ed il conto è subito fatto. È un poco il conto della serva. Basta ricordare che il dirigibile tedesco che circa un anno fa ha compiuto il volo transoceanico dall'Europa all'America, aveva la cubatura di 70.000 mc. (e cioè era superiore di 48.000 mc. al Norge). Eppure ha avuto un tale consumo di zavorra (acqua) nelle varie manovre sulla linea verticale, che all'arrivo l'equipaggio non aveva più acqua per lavarsi la faccia e si è riconosciuto che per un simile viaggio era ancora inferiore la cubatura di 100.000 mc. Tenendo infatti fermo il 50 % destinato al peso della carcassa e dei motori, rimane un altro 50 % per il peso utile: benzina, zavorra, persone, bagagli. Ora con 100.000 mc. si hanno per l'appunto 50 tonnellate di forza ascensionale per la carcassa e 50 tonnellate per il carico utile. La macchina tedesca per il volo in America ha richiesto solamente per la benzina 30 tonnellate. Non deve succedere come è toccato al nostro corrispondente Tomaselli, a bordo del Norge, che fu fatto scendere con altro corrispondente allo Spitzberg prima dell'ultima tappa. Ed egli ha scritto: « Noi saremo sostituiti da un quintale di benzina: non è un gran valore, se vogliamo. Ma potremo anche rappresentare un'ora di volo in più, ciò che potrebbe essere la salvezza del Norge ».

Insieme col carico di 30 tonnellate di benzina — secondo l'esperimento del volo transoceanico fatto dallo Zeppelin tedesco — va aggiunto un carico non minore di 20 tonnellate di zavorra (acqua). Ne consegue che le 50 tonnellate di carico utile (con un dirigibile di 100.000 mc.) sarebbero così assorbite, mentre resterebbero esclusi i pesi per l'equipaggio, per i viaggiatori e per il bagaglio. È quindi esatta la constatazione, dopo quel grande volo, doversi considerare insufficiente un dirigibile non solo di 70.000 mc. ma anche di 100 mila mc.

LA NAVIGAZIONE LIBERA COI MOTORI SPENTI E LA ZAVORRA.

Nè deve apparire esagerato in questo computo, il peso di 20 tonnellate d'acqua come zavorra. È questo un carico che viene sempre assunto in misura empirica: nè è possibile sapere se sia in eccesso o in difetto; per due ragioni:

La prima che nessun areologo potrà dire quante volte in un lungo tragitto di 70 od 80 ore il dirigibile dovrà spostarsi su la linea verticale per mutare correnti d'aria o condizioni atmosferiche non favorevoli. E lo spostamento sappiamo che avviene con la eliminazione del gaz per scendere e col gettito della zavorra per salire: identiche manovre che devono essere fatte magari ripetutamente negli atterraggi molte volte difficilissimi. La seconda ragione per una forte provvista di zavorra è in relazione con la navigazione libera coi motori spenti su le correnti d'aria (che abbiamo sopra indicata) e che costituisce la parte più interessante nella marcia di un dirigibile e la più tranquillizzante per i viaggiatori così da rappresentare la più giusta divulgazione della navigazione aerea. Può avvenire in pace per guasto di motori, ma specialmente in guerra per manovre di agguato dentro a gaz fumogeni artificiali.

In una navigazione libera però vi è un fattore che tende di continuo a far scendere il dirigibile, e cioè la trapielamento e la perdita del gaz sostentatore attraverso l'involucro. Un involucro di medio usaggio perde il 5 % di gaz in 24 ore. È evidente quindi come sia indispensabile un carico rilevante di zavorra per resistere alla tendenza alla discesa e per non essere obbligati poi a spogliarsi ed a gettare oggetti che per sopravvenienti evenienze si dovrebbero trattenere come indispensabili.

Ad esempio, nell'ultimo volo del *Norge* sopra punta Barrow, fu caricata esclusivamente benzina senza zavorra. Ed in una eventuale navigazione libera quella benzina avrebbe dovuto essere eliminata al posto dell'acqua mancante.

IL CONFORT NEI GRANDI DIRIGIBILI.

Colle grandi cubature sarà anche possibile la dotazione di tutto il confort indispensabile per numerosi passeggeri durante un lungo viaggio. A New York in questi giorni il pubblico è ammesso a visitare alla stazione un treno-albergo. Questo è composto unicamente di vagoni attrezzati, gli uni con una sala « dancing » gli altri con una sala di ginnastica, sala di pettinatura, cinematografo, sala di lettura, sala di audizione radiotelefoniche.

Non sogniamo ancora che qualche cosa di simile debba avvenire per i dirigibili giganti. Però per le crociere che si faranno — certamente più confortevoli — coi dirigibili d'imminente costruzione, non si troverà più scritto sulla porta della cabina il motto gloriosissimo del *Norge* « per non dormire », perchè difatti nella cabina l'unico mobilio consisteva in due poltrone, ridotte poi a una, mentre mancava il soffitto per alleggerire il peso della aeronave. E nemmeno si potrà sostenere che in avvenire abbia ad essere confortevole per un passeggero la posizione, ad esempio, a cui fu obbligato il nostro Tomaselli, corrispondente italiano, e quale egli la descrive con fine umorismo: « Rare volte siamo utili: quando ci mandano a fare da zavorra. La prima volta che ci sentiamo rivolgere questo invito restiamo sbalorditi. Poi ci fu spiegato. Fare da zavorra significa andare sul trave ora a prua ora a poppa; e rimanervi per equilibrare col nostro peso l'aeronave. Il guaio è che spesso si dimenticano di quella zavorra umana! »

Pare di rileggere — come un lontano e stranissimo ritorno di fatti — le stesse parole che Luigi Barzini scriveva *diciotto anni fa* dopo il suo primo volo a Brescia sul dirigibile *Zodiac* dell'ing. De Lavaulx: « De Lavaulx mi chiama per funzionare da zavorra vivente. Raggiungerlo è presto detto. Bisogna passare carponi sopra una tavola larga 20 cm., percorrere così 6 o 7 metri infilandosi negli intrecci di fili d'acciaio che rinforzano la navicella, senza avere altro punto di appoggio che una tela! Mentre striscio cautamente sento il vuoto attorno a me e vedo l'abisso luminoso ».

PERFEZIONAMENTI DA APPORTARSI AI DIRIGIBILI.

Il dirigibile americano di 196.000 metri cubi avrà in più una nota nuova di perfezionamento importantissima.

Invece di avere sotto la carena quella parte mammelonare che è destinata a fare da cabina per il personale viaggiante (ma che rappresenta una resistenza al moto che oltrepassa la metà della totale), la cabina verrà portata dentro il dirigibile stesso. Per la verità questo particolare trovai già inserito in un brevetto mio ottenuto dall'Austria e dall'Inghilterra nel 1910. Non si fa cenno dai giornali americani ad un perfezionamento che è ormai dimostrato inderogabile e che è imposto dalle esperienze fatte con qualunque dirigibile ormai da trent'anni.

Parliamo delle difficoltà di atterramento col mezzo statico sulla linea verticale. Basta leggere attentamente la difficoltà incontrata dal *Norge* a Vadso. Eccola riferita testualmente: « La manovra di atterramento e di ricovero nel vasto hangar all'uopo designato è stata lunga e difficile. Verso le 16,15 le condizioni atmosferiche sembrano propizie ed allora il Comandante Colonnello Nobile ordina

le opportune manovre mentre sul campo la squadra di 250 uomini si tiene pronta per afferrare le corde. Ma il primo tentativo non riesce. Non appena i cavi sono afferrati, il *Norge* scarica dopo il gas per discendere, una certa quantità di zavorra. Evidentemente lo scarico è piuttosto esuberante e subito la nave torna ad alzarsi. Per fortuna gli uomini che dal basso afferravano i cavi li lasciano andare altrimenti — poveretti! — sarebbero stati portati in aria. Nella seconda manovra si nota un nuovo inconveniente. Il *Norge* si abbassa di nuovo in troppa fretta. Occorre scaricare della zavorra. Ma nemmeno con questa manovra si superano le difficoltà. La aeronave si risolleva e prende quota a circa 300 metri. Finalmente poco prima delle 18 la manovra dell'atterramento riesce ed il *Norge* entra nell'hangar. La lunga ed emozionante fatica fu compiuta in due ore, dalle 16,15 alle 18,20 ». Non così certamente, coll'assillo di una discesa lunga ed emozionante, potrà dirsi che abbiano a giungere alla mèta in avvenire i cento e più passeggeri di una grande nave da commercio.

Un simile documento porta qualunque lettore alla semplice conclusione della necessità assoluta che in avvenire i dirigibili non abbiano a scendere con le corde e con l'aiuto di 250 uomini, o con la manovra del sacco se si debba scendere in acqua. Che invece la discesa abbia ad effettuarsi senza il mezzo statico ma col mezzo dinamico senza alcun aiuto, così da eliminare quegli organi e quel metodo primitivo che risale ai fratelli Mongolfier (140 anni fa).

LE ULTIME ORE PERIGLIOSE DEL VOLO DEL NORGE.

Ma il guaio più grande fu incontrato dagli argonauti del *Norge* — e per fortuna — quasi alla fine della loro meravigliosa impresa. Ed il Generale Nobile ci fa conoscere sinceramente, con un linguaggio pieno di drammaticità, come proprio alla fine abbiano potuto sfuggire al grave pericolo:

« A intervalli pezzi di ghiaccio distaccansi colpendo le eliche con un caratteristico rumore di scoppio. Cecioni (lo stesso motorista che già salvò un'altra aeronave sfuggita colle sue corde dalle mani dei soldati) m'avverte che la copertura della trave è bucata. Alessandrini viene ad avvertirmi che si sono prodotti alcuni buchi in corrispondenza della camera d'aria la quale, come è noto, è immediatamente sotto gli scompartimenti del gas. Lo mando per la riparazione che però non è possibile eseguire. Calcolo che dovremmo raggiungere la costa fra dieci ore. Solo allora sarò tranquillo. Se ora una scheggia d'elica prodotta dal ghiaccio perforasse l'involucro costringendoci a discendere non avremmo alcuna probabilità di salvarci... »

« Proprio in questo momento sono interrotto da un gran fracasso. Vado a vedere. Un pezzo di ghiaccio, proiettato dall'elica destra, ha prodotto sulla copertura della trave uno strappo lungo un metro. Cecioni, improvvisatosi sarto, si mette a rattoppare lo squarcio; ma l'emailite per incollare sta per finire. Se, finita l'emailite, gli strappi continuassero, penso anche ciò che potrebbe avvenire se, perforatasi la camera del gas, si producesse un nuovo appesantimento.

« Ore 5,30: quota 240, temperatura meno 12. La preoccupazione pel ghiaccio continua vivissima. Penso tuttavia con sollievo che ormai dovremmo essere prossimi alla costa.

« Infatti alle 6,45 avvistiamo terra a prua, sulla destra. »

Col tempo — buon giudice — le due prime traversate aeree, quella del Sempione fatta da Geo Chavez e quella transpolare saranno ricordate per la primitività delle macchine e la scarsità della potenza motrice. Già fu scritto che Chavez valicò le Alpi sopra un fazzoletto da naso!!

Con tutto ciò le nostre osservazioni non solo non intendono in modo assoluto di menomare lo splendido successo del *Norge*, ma intendono anzi di maggiormente illustrarlo e glorificarlo. Perchè appunto un uomo dei nostri, l'ing. Nobile, ha reso ancor più manifesta al mondo la caratteristica della nostra stirpe che è quella di evolvere di fronte alla terribile legge della privazione. E col suo ingegno latino ha saputo trovare tutte le provvidenze e le previdenze, tutte le sottili ideazioni costruttive che dovevano sopperire ai bisogni di una macchina che egli per il primo ha riconosciuto insufficiente, pur riuscendo con essa e con la volontà e il coraggio proprio e di un pugno di uomini ad incidere nella storia dell'umanità una pagina immortale.

Dott. ATTILIO ROBIOLA.

La *Gazzetta dell'Aviazione* del 17 Giugno riportava sopra gli involucri metallici nei dirigibili la seguente importantissima notizia:

« La stampa russa annuncia la costruzione da parte dell'ing. T'sialnovski di un dirigibile metallico.

« L'involucro elastico di caucciù è rimpiazzato da un fine involucro di metallo in fogli. Si assicura che questo nuovo sistema rende assolutamente impossibile la perdita del gas.

« L'infiammabilità del gas è di conseguenza scartata e l'impiego dell'elio, gas inerte, raro e costoso, diviene inutile.

« La principale difficoltà della costruzione del dirigibile T'sialnovski consiste nella fabbricazione, con un metallo in fogli d'un aerostato che possa in caso di necessità cambiare il suo volume con rapidità ed elasticità. Ora si assicura che pure questo difficoltà è stata superata: tutta la superficie del corpo del dirigibile è fatta di un metallo elastico ed ondulato ».

Il giorno 18 Luglio un laboratorio inglese per le ricerche chimiche fisiche ha presentato un nuovo metallo; il « Berglieum » leggero come il cartone ma solido come il ferro.

TELEFUNKEN



APPARECCHI ED IMPIANTI
RADIOTELEGRAFICI E RADIO-
TELEFONICI di ogni genere e po-
tenza per TRAFFICO e SICUREZZA
dei SERVIZI AEREI ∞ ∞ ∞

RADIOGONIOMETRI TERRE-
STRI E DI BORDO per la deter-
minazione della direzione di volo

STAZIONI RADIOTERRESTRI
PER AEROPORTI ∞ ∞ ∞ ∞

∞

“SIEMENS,,

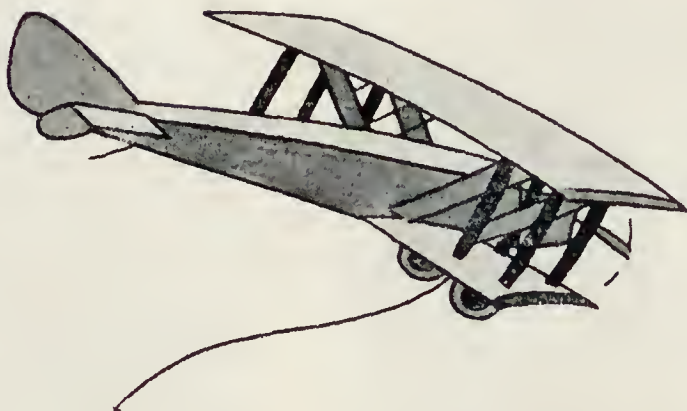
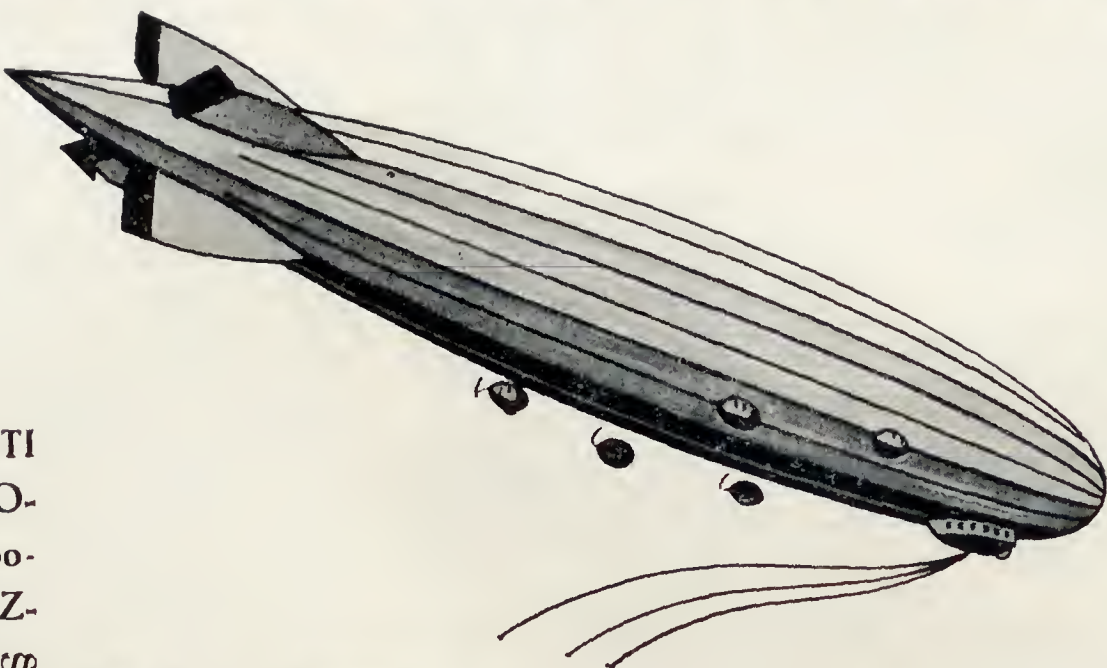
SOCIETÀ ANONIMA

Reparto Radiotelegrafia e Radiotelefonia

Sistema “Telefunken,,

3, Via Lazzaretto - MILANO - Via Lazzaretto, 3

Officina di costruzione: Viale Lombardia, 108



L'AEROTECNICA

Supplemento de "L'ALA D'ITALIA,,

LE TEORIE AERODINAMICHE

(Ing. S. DE SANTIS)

IL TEOREMA DELLA QUANTITÀ DI MOTO.

Piglia lo esempio da una riga larga e sottile e menala con furia in fra l'aria (obliquamente), vedrai essere guidato il tuo braccio per la linea del taglio della detta asse.

Ecco come il grande Leonardo, quattro secoli addietro, nel creare, con la sua insuperabile genialità, l'elica propulsiva e sostentatrice, definiva sperimentalmente il funzionamento dell'aeroplano nella sua scheletrica semplicità.

Ma — ahimè! — quanto complessi e misteriosi sono i fenomeni che turbinano intorno a queste ali, immobili come una sfinge e ne determinano quelle virtù mirabili che hanno stupito l'uomo dubbioso ed ignaro. Ed ancora oggi, che il volo meccanico va assumendo quel posto che gli compete fra gli altri mezzi di locomozione dell'uomo: la ferrovia, il piroscalo, l'automobile, ecc., non si è d'accordo sulla natura reale delle leggi che regolano il volo medesimo.

Una prima volta si diceva che la cosa era molto semplice. L'ala, procedendo obliqua nel senso orizzontale, proiettava in basso una certa quantità d'aria che, per inerzia, reagiva con una spinta in alto, che era quella che determinava il potere portante del sistema.

Ma quando si volle calcolare il valore di tale spinta in base a tale criterio, detto della *quantità di moto proiettata*, si trovò esistere, tra esso ed il peso da sollevare, una certa discordanza per cui, prima che il volo meccanico fosse realizzato, si negò la possibilità di esso; mentre, dopo che il volo si dimostrò, viceversa, un fatto compiuto, si rinnegò l'applicabilità del principio della quantità di moto proiettata al fenomeno di reazione che si determina nel moto dell'ala dell'aeroplano nell'aria.

Però occorre pure in un qualche modo trovare la esplicazione scientifica, una volta bandita quella classica di cui unicamente si disponeva, di tale semplice e pur tanto enigmatico fenomeno aerodinamico.

Ma, intanto che gli aeroplani evolvevano e progredivano, i teorici restarono per gran lungo tempo vanamente a meditare.

Finalmente qualche barlume parve giungesse a rischiare le fitte tenebre che incombevano in pieno meriggio. Preziosi risultati sperimentali dimostrarono che la spinta data dall'ala dell'aeroplano non è dovuta unicamente alla reazione determinata per pressione, sulla superficie ventrale di essa, dalla massa di aria proiettata in basso, ma è dovuta anche ad una reazione che si determina, per depressione, sulla superficie dorsale della medesima. Anzi quest'ultima risultava notevolmente più importante dell'altra. Anzi, si è visto poi, nelle ali *spesse* o *semi-spesse*, con superficie ventrale piana, la sostentazione dorsale per depressione può, per il volo, farne a meno della parte di sostentazione ventrale generale, per pressione, dalla proiezione in basso dell'aria, ed agire da sola.

Ed ecco che da, quindi in poi, non si sente neanche più far cenno, nel volo aerodinamico, di proiezioni di quantità di moto, salvo che per raccomandare di non lasciarsi tentare.

Ma, conosciuto il nuovo fenomeno, quello della portanza per depressione, occorre procedere alla identificazione scientifica di esso.

La cosa non è stata invero molto agevole. Rinnegati tutti i precedenti scientifici, occorreva rifar tutto su nuovi elementi. Ciò non pertanto in questi ultimi tempi si è andato verificando un certo rigoglio di teorie che sarebbe molto lusinghiero se non fossero, queste ultime, nella maggior parte fondate su ipotesi non sempre legittime e persuasive e che, del resto, non sempre si trovano in armonia tra loro.

Però è stato riconosciuto che alcune delle dette teorie, pur se non definiscono direttamente la natura vera del fenomeno capitale, ne concepiscono altre che hanno molte affinità caratteristiche con quella cercata. Cosicché esse consentono egualmente, per altra via, la

determinazione e la calcolazione preventiva di un profilo d'ala possedente delle determinate qualità.

Ma se ciò deve ritenersi molto utile e vantaggioso ai fini dei bisogni immediati della tecnica costruttiva, non propriamente la medesima cosa può dirsi nei riguardi del continuo sviluppo che si richiede nel progresso scientifico e pratico dell'aerodinamica applicata. Perché tale progresso sia rapido e sicuro, è duopo che esso prenda le sue mosse da quegli elementi fondamentali da cui realmente esso è costituito. Ma che dire poi di quelle teorie fondate su ipotesi eccessivamente arbitrarie e non sempre bene appropriate ai fatti sperimentali cui si vogliono riferire? Esse avviano energie preziose ad esaurirsi per sentieri che poi devono rifare a ritroso per rimettersi sulla via maestra abbandonata.

Quale sia tale via maestra è ciò che questo nostro studio si propone di cercare definire mediante una sintesi sufficientemente particolareggiata dei risultati sperimentali noti. Però fin d'ora vogliamo far rilevare che l'aver relegato come qualcuno ha fatto, definitivamente il principio classico della quantità di moto proiettata dallo studio aerodinamico del volo meccanico, non può essere sufficientemente giustificato dal fatto dei gravi imbarazzi nei quali per esso molti teorici si trovarono impigliati.

Di chi la colpa?

È innegabile che quale che si sia il ciclo attraverso cui si svolge un fenomeno fluido-dinamico, e per quanto complesso esso sia, i suoi effetti su di un meccanismo qualsiasi, astrazione fatta da ogni questione di rendimento, risultano esattamente misurati dalla variazione delle *condizioni* di vuoto che subisce la *quantità di fluido* interessato tra l'attimo che precede e quello che segue lo svolgimento del fenomeno medesimo. Tale principio si è dimostrato sempre infallibile in tutte le applicazioni fattone alle miriadi di tipi di macchine che l'attività umana ha saputo concepire e costruire. Se viceversa è venuto meno per il caso di quel semplicissimo ordigno che è l'ala dell'aeroplano, ciò è dovuto al fatto che, in tale caso, non è molto facile determinare quali sieno le *condizioni di vuoto* nelle quali l'ala abbandona la *quantità d'aria interessata* e tanto meno è facile determinare quale sia la *quantità d'aria* medesima effettivamente interessata. Cosicché non è da escludere che, superate tali difficoltà, si possa da un momento all'altro vedere il principio della proiezione della quantità di vuoto assumere anche in aerodinamica quel posto che sia pur sempre conservato, per fenomeni affini, negli altri campi delle scienze fisiche.

IL TEOREMA DI BERNOULLI.

Crediamo però utile, ai fini di quanto diremo in seguito, passare in rapida rassegna critica alcune teorie aerodinamiche maggiormente diffuse od accreditate.

Una, di queste, parte dalla premessa che, dopo tutto, se il passaggio di un'ala di aeroplano attraverso una massa d'aria ha per effetto di turbare questa massa medesima, però, dopo che l'ala perturbatrice si è allontanata di una certa quantità, tale massa d'aria ritorna nella tranquillità primitiva.

Non si può trovare difficoltà ad ammettere come rispondente al vero una tale premessa dappoiché nessuno potrebbe pensare che un qualsiasi perturbamento nell'ambiente terrestre, possa protrarsi all'infinito.

Ma dopo tale premessa, la teoria prosegue ad un dipresso così: «La massa d'aria che investe l'ala A supponendo questa fissa e l'aria mobile, vien divisa in due dal bordo anteriore dell'ala. Cosicché, data la forma del profilo di questa, le parti d'aria costrette a scorrere sulla superficie dorsale dell'ala, devono percorrere un tragitto più lungo di quello che percorrono le parti costrette a lambire la superficie centrale dell'ala per pervenire al medesimo punto di equilibrio atmosferico. Naturalmente per pervenire ciascun

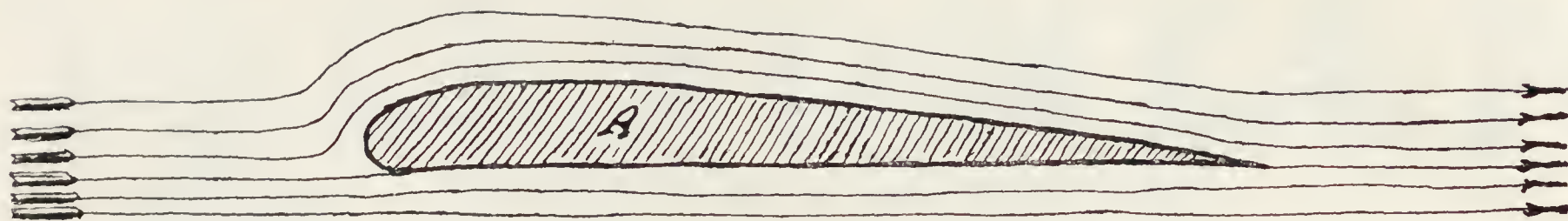


Fig. 1

elemento del fluido in tale punto simultaneamente a quello al quale era precedentemente congiunto, perchè s'abbia a ripristinare integralmente la tranquillità ambientale preesistente, esso, accelera il suo moto, se scorre lungo la superficie dorsale dell'ala, mentre lo rallenta invece, se scorre lungo la superficie ventrale di essa.

«Ora, siccome la formula di Bernoulli stabilisce che ad ogni accelerazione di un fluido corrisponde una depressione e ad ogni rallentamento una maggiore pressione, risulta essere dimostrata la ragione di essere della portanza dell'ala dell'aeroplano».

Proviamo a ripetere un ragionamento analogo per il caso del corso d'acqua rappresentato in pianta dalla fig. II.

«Il corso d'acqua A viene diviso in due bracci B e C dall'isoletta I. Siccome il percorso del canale C è più lungo di quello del canale B, ne viene che, gli elementi che percorrono il canale C, per ricongiungersi nel D con gli elementi ai quali si accompagnavano precedentemente in modo che nel corso d'acqua D si abbia esattamente a riprodurre la tranquillità esistente nel corso A, accelerano la loro corsa, mentre gli elementi che percorrono il canale B, per la medesima ragione, la rallentano».

Innanzitutto si vede chiaro che è errato il principio, implicitamente ammesso, che, perchè vi sia ripristinamento di tranquillità in seno al fluido, basti che gli elementi precedentemente separati pervengano, assumendo velocità diverse, nel punto desiderato, simultaneamente agli elementi ai quali erano precedentemente congiunti. Mentre, invece, la condizione precipua sarebbe quella che tutti gli elementi vi giungessero, anche se con ritardo degli uni rispetto agli altri, con velocità per tutti uniforme.

D'altra parte poi, non è detto, nè è possibile concepire, in virtù di quale legge fisica un fluido possa accelerare o ritardare il suo moto senza il concorso dell'azione di una causa determinante definita.

Infine è pacifico che, mancando la causa, manca di verificarsi anche l'effetto determinabile dal teorema di Bernoulli invocato. Il quale teorema per tanto, cadrebbe a vuoto se, viceversa, non servisse molto opportunamente per dimostrare, nel caso, l'effetto contrario. E cioè che, a causa della depressione determinata sul dorso dell'ala da un complesso di fatti che avremo occasione di esaminare in seguito, il fluido che lambisce la superficie dorsale subisce un certo *rallentamento* nel suo moto, invece, vedi un po', di *acceleramento*...

LA VISCOSITA' E LA... GRAVITA'

Un altro metodo comodo invalso per esplicitare i misteri dell'importante fenomeno che ci occupa, è quello di fare appello alla *viscosità* dei fluidi.

Non già che la viscosità, nel fenomeno non c'entri. C'entra sì, ma nella misura con la quale la forza di coesione che tiene insieme le molecole di acciaio dello scalpello dello scultore, entra nella determinazione degli intagli che esso pratica nel blocco di marmo. Sarebbe puerile pretendere di incidere nel marmo con uno scalpello di legno. Ma non bisogna perdere di vista che, la causa determinante precipua della intarsiatura del marmo, è dovuta al colpo di martello del quale la rigidità dello scalpello costituisce l'elemento complementare intermedio indispensabile, ma non quello principale.

Similmente la viscosità del fluido, nel nostro caso (o meglio la forza di coesione o di gravitazione molecolare) non rappresenta che il mezzo necessario che consente, come vedremo in seguito, la possibilità di realizzare la spinta sostenitrice agente per depressione sul dorso dell'ala dell'aeroplano; della quale però è causa determinante principale altro elemento ancora da identificare.

Altrimenti, seguendo il criterio suaccennato di attribuire la paternità di fatti a fenomeni concomitanti, noi potremmo giungere alla conclusione che la spinta sostenitrice, che si determina per depressione sul dorso delle ali in volo, sia dovuta all'azione della... gravità.

Infatti la massa d'aria che è deviata verso l'alto dal bordo anteriore dell'ala, tende per attrito, trascinare seco la massa d'aria che sovrasta la superficie dorsale. Tale massa d'aria, se per effetto della viscosità cede all'azione di tale trascinamento, lo è impedito però, oltre un certo limite, dal vuoto parziale che tende determinarsi al suo posto; vuoto che invece costringe la massa deviata ad inflettere e scorrere rasente la superficie dorsale dell'ala medesima. Ora il vuoto parziale, che non è altro che la depressione che determina l'importanza dell'ala, non esiste se non che in virtù della pressione atmosferica. Questa poi non è altro che la risultante dell'azione determinata dalla forza di gravità della terra su tutta la massa fluida dell'aria che avvolge questa tutto in giro.

Ecco: la portanza che si determina per depressione sulla superficie dorsale dell'ala è dovuta alla gravità!...

LA TEORIA DEL FLUIDO PERFETTO.

È ovvio che, ammesso come elemento intermedio *necessario* per la realizzazione della spinta sostenitrice dell'ala in esame la *viscosità* del fluido in azione, nel caso che tale fluido fosse perfetto, fosse cioè privo di detta viscosità, risulterebbe ad esso impossibile determinare una spinta la men che sia.

Ciò però risulta esatto per il caso della spinta sulla superficie dorsale dell'ala, ma non per quella che, in tesi generale, si determina sulla superficie ventrale di essa, per precisione, allorchè l'ala medesima procede nel fluido alquanto obliqua rispetto alla propria traiettoria.

Perfetto che si voglia immaginare un fluido, non lo si potrebbe mica concepire privo anche della sua *massa* senza, in tal modo, escludere nel tempo stesso la realtà della esistenza del fluido medesimo. È pacifico allora che, se tale fluido ha una massa, esso ha congenito anche una *inerzia* di cui ne darà adeguato sentore ogni qualvolta verrà sollecitato da qualche azione provocatrice. Così se la nostra ala, come abbiamo detto procede inclinata in seno al fluido, si avrà che essa proietterà in un certo senso una certa quantità della massa di tale fluido. Ma tale massa, nel subire detta alterazione delle sue condizioni di moto, reagirà adeguatamente con una spinta sull'ala di cui una componente potrebbe ben rappresentarne la *portanza*.

Non importa tener dietro alla teoria che, per sostenere a qualunque costo la tesi contraria presumerebbe che, la massa proiettata in un senso, ligia alla invulnerabilità dei principii preposti, infletterebbe la traiettoria del moto acquisito nel senso di rincorrere l'ala provo-



catrice, raggiungerla e colpirla a tergo in modo da neutralizzare quella spinta di senso contrario che di sorpresa è stata carpita precedentemente. Ci incammineremo in quisquilie a vuoto senza fine e ce ne manca, ora la voglia ed il tempo.

La teoria di D'Alembert veramente considera la questione da un punto di vista più generale, in quanto che ritiene che la somma algebrica delle spinte, che si determinano su di un corpo immoto in un fluido perfetto darebbe una risultanza nulla. Ma, riservandoci di precisare meglio la questione in seguito, ripetiamo che il fatto che il fluido abbia una inerzia, il fatto che il corpo non si può muovere in seno ad esso senza deviarlo lateralmente in tutti i sensi, ed il fatto infine che nessuna legge fisica conosciuta ci autorizza a ritenere che, le parti di moto assorbite dal fluido, vengano da questo restituite graziosamente al corpo, perfetto che si possa immaginare un fluido; escludono del tutto ogni fondamento a tale teoria. Del resto nelle esperienze fatte sui corpi di forma con minima resistenza alla penetrazione non si è mai riscontrato, specie nei migliori profili, una qualche zona di pressione sulla parte affilata posteriore che avesse potuto fare attribuire il maggior rendimento ad un certo ricupero della spinta resistente anteriore dovuto ad una convenzione della medesima in spinta propellente nel tergo.

A vero dire la teoria del fluido perfetto dopo circa due secoli di esistenza, da Ecclero, è stata già da qualche tempo destituita, non ad opera di elementi scientifici contrapposti, ma semplicemente in considerazione della realizzazione pratica del volo meccanico che essa invece negava.

Nessuna meraviglia quindi se altre meno vetuste teorie hanno subite una medesima sorte e se si vedrà qualcuna di quelle teorie che oggi costituiscono le basi fondamentali delle riserve degli studiosi di aerodinamica, se non scomparire del tutto, trasformarsi, od anche perfezionarsi e completarsi a seguito del responso infallibile che saranno per dare i risultati delle ricerche sperimentali che fervono all'ombra.

Ma di detti risultati, oramai, lo scibile aerodinamico ne dispone già in notevole misura. Lo scopo che noi ci proponiamo è appunto quello, utilizzando i ritagli di tempo che gli impegni professionali e le contingenze della vita ci consentono di disporre, di cercare di infilare, con un certo ordine categorico e di successione, di tali risultati, sparsi alla rinfusa nel tempo e nell'oblio, quelli più importanti ed utili in modo che, tendendo poi il refe, ne risulti spontanea una certa teoria continua, unita e dritta di un certo valore perchè sgombrì il più che sia possibile da ipotesi dubbie e malferme.

PALLAS

CARBURATORI - ALIMENTATORI

MISURATORI DI BENZINA - FILTRI

Pallas SONO I CARBURATORI DEI MOTORI DEL Norge

CARBURATORI SPECIALI A NAFTA PETROLIO

PER CAMIONS E MOTOSCAFI

Rappresentante Generale Ditta AUTOMNIA - Torino Via S. Secondo 17

AGENZIA VENDITA

G. GIORGI - MILANO - Corso Magenta 57

VITI PLATINATE PER MAGNETI

RINOMATA MARCA "ASSO,"

— A TENORE GARANTITI D'IRRIDIO —



FORNITORI DELLA REGIA AERONAUTICA E DELLA FABBRICA ITALIANA MAGNETI MARELLI

DITTA F.° LEINATI - MILANO (8)

VIA GORANI N. 4 TELEFONO N. 88-197



— DITTA —
CESANA & CANOVAI

CORSO UMBERTO I° 314 - 315

R O M A

...

**OCCHIALI SPECIALI
 PER L'AVIAZIONE**

FORNITURE GENERALI PER LA

FOTOGRAFIA

DELLE PRIME CASE NAZIONALI ED ESTERE

**ACQUA di
 S. PELLEGRINO**



LA MIGLIORE
 ACQUA
 da TAVOLA

ACQUA
 LITINICA
 ALCALINA
 DIURETICA
 ANTICATARRALE

ESIGERE LA STELLA ROSSA



L'AVIATORE

PREVIDENTE DEVE USARE
 COSTANTEMENTE L'ACQUA DI

S. PELLEGRINO

PER SENTIRSI DIFESO DA OGNI

- MALANNO -

Soc. An. Terme S. PELLEGRINO

VIA BAZZONI, 8

MILANO

Il Cantiere Navale Triestino di Monfalcone

FONDAZIONE DEL CANTIERE.

Allorchè nel 1907 il Cav. Callisto Cosulich della Ditta Fratelli Cosulich, da cui ripete l'origine e il nome anche la grande Compagnia triestina di navigazione, formò il progetto di estendere l'attività della Ditta all'industria delle costruzioni navali, la sua attenzione fu attratta dalle vaste zone di spiaggia contigue a Monfalcone, importante nodo ferroviario a circa 30 km. da Trieste.

I sondaggi eseguiti nell'agosto dello stesso anno per accertare la adattabilità del terreno diedero i risultati più favorevoli. Senza fraporre indugi s'iniziò la costruzione del Cantiere, ed essa progredì così rapidamente che nel maggio dell'anno successivo gli scali potevano accogliere le prime chiglie. Nel dicembre 1908 scendeva in mare, fra il giubilo delle maestranze, il piroscafo misto « Trieste », primo della lunga serie di navi mercantili e da guerra varate in seguito dal Cantiere.

DAL -908 AL 1914.

Dal 1908 al 1914 l'efficienza dello Stabilimento aumentò incessantemente. Crebbe il numero degli scali e nuove officine sorsero accanto alle vecchie, richiedendo squadre sempre più numerose d'operai. Nella primavera del 1914 gli scali del Cantiere erano tutti occupati da navi di grande tonnellaggio, tra cui quattro incrociatori per la Marina da guerra cinese e due transatlantici per la « Cosulich », di dimensioni maggiori del « Presidente Wilson » varato tre anni prima.

LA GUERRA E LA RINASCITA.

La guerra interruppe bruscamente tanto fervore di attività. Intorno a Monfalcone infuriò la battaglia, ed i bollettini di guerra ricordarono spesso le operazioni svoltesi nella città e nelle sue immediate vicinanze. Le officine del Cantiere furono ridotte a cumuli di macerie, e gli scafi impostati sugli scali si sfasciarono sotto i colpi delle granate.

La pace e la redenzione permisero che s'iniziasse l'opera di ricostruzione. Il Cav. Callisto Cosulich, morto nell'ottobre del 1918, lasciò in retaggio ai figli la riedificazione del Cantiere, che risorse con impianti notevolmente ampliati e perfezionati e con officine dotate di tutti i mezzi moderni di lavorazione. La visita delle LL. MM. il Re e la Regina e di S. A. R. il Duca d'Aosta nel maggio 1922 ne consacrò la rinascita.

EFFICIENZA ATTUALE.

Attrezzato come è oggi, il Cantiere di Monfalcone può competere con i maggiori d'Europa, dare lavoro a 6000 operai e costruire annualmente navi per oltre 100.000 tonnellate di portata. Esso copre

con gli stabilimenti annessi una superficie di 300.000 m², e la vastità dell'area ha consentito di disporre gli impianti nel modo più razionale, in stretta corrispondenza con la successione delle singole lavorazioni, raggiungendo la massima rapidità ed economia.

Una grande Centrale elettrica di trasformazione, che riceve la corrente dalla « Società Elettrica della Venezia Giulia » e la distribuisce, riducendone la tensione, a dodici cabine, dove avviene un'ulteriore riduzione; una Centrale pneumatica per la produzione di aria compressa; una Centrale termica di riserva, alimentata dai residui delle officine del legno aspirati mediante apparecchi speciali, provvedono il Cantiere della necessaria energia. Sei pompe potentissime riversano l'acqua estratta dal sottosuolo in un serbatoio collocato in una torre alta 36 metri, con una produzione di 35.000 metri cubici al giorno. Un esteso acquedotto distribuisce l'acqua, oltre che al Cantiere, a tutto il borgo.

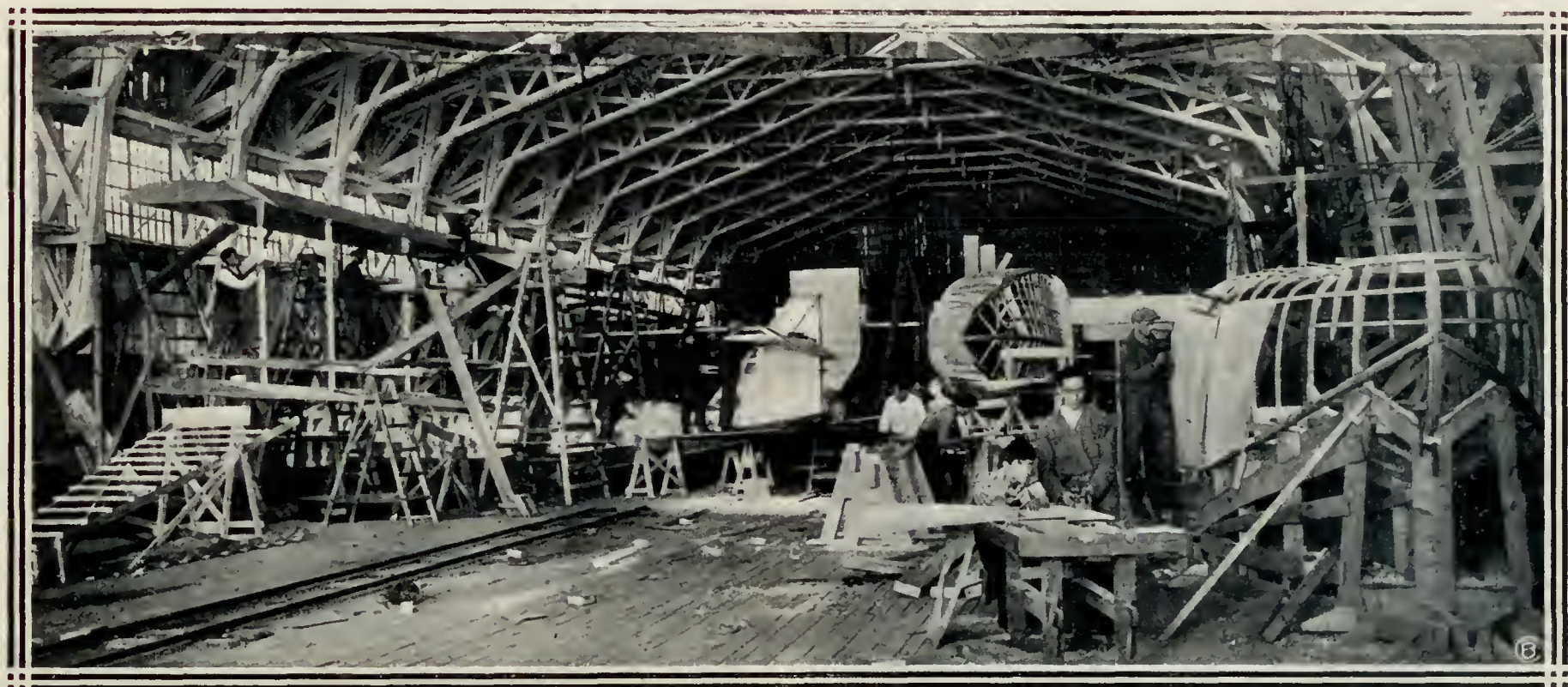
Un parco di 50 carri e 4 locomotive in servizio sulla rete ferroviaria interna, che ha uno sviluppo di 25 km. con diramazioni agli scali e a tutte le principali officine, rende agevole qualunque spostamento di materiali. La rete è allacciata alla Stazione Ronchi dei Legionari della linea Trieste-Venezia.

GRUPPO ACCIAIO.

Il *Cantiere Navale*, che dispone di otto scali per la costruzione di navi di grande tonnellaggio, serviti da potenti gru elettriche montate su ponti, comprende tre gruppi di officine: per l'acciaio, per il legno, per le lavorazioni meccaniche. La Sala per il tracciato, una delle maggiori d'Italia, misura 150 metri di lunghezza per 25 di larghezza. L'Officina navale, dove si lavorano le lamiera, è divisa in sette grandiose campate, ognuna di metri 18x75. Vicini ad essa sono il Piazzale di montaggio e il Deposito materiali, della capacità di 20.000 tonnellate, servito da gru mobili sopra un ponte di 400 metri di lunghezza. Completano il gruppo acciaio le officine per la lavorazione dei bagli e delle ordinate, quelle dei fucinatori, dei fabbri nave, dei ribattitori, dei calafati, dei tagliaferro, degli attrezzati e degli autogenisti.

GRUPPO LEGNO.

Le parti in legno delle navi sono costruiti nelle Officine del gruppo legno, che comprende carpentieri, stipettai, verniciatori e lucidatori, maestranze della vela e del sartame. La segheria, che fa parte del gruppo, è attrezzata con le macchine più moderne e perfezionate. Un grande edificio a tre piani raccoglie, con opportuna e razionale distribuzione, i diversi reparti della falegnameria. Per la costruzione di motoscafi e imbarcazioni vi è un'apposita Officina imbarcazioni.



Officina montaggio idrovolanti.



Officina montaggio ali ed intelatura.

OFFICINE MECCANCHE E FONDERIE.

Numerose sono pure le officine per le lavorazioni meccaniche. Oltre ai meccanici e agli elettricisti di bordo appartengono a questo gruppo i ramai, tubisti, bandai e calderai. Nell'Officina modellisti, provvista di macchinario della massima precisione, si preparano i modelli delle parti di macchine che vengono costruite nel Cantiere. Le Fonderie, collocate in un vasto edificio a due navate e servite da gru elettriche di grande portata, producono tutte le fusioni di ghisa e di altri metalli occorrenti per le diverse lavorazioni.

BACINI GALLEGGIANTI.

Per riparazioni, trasformazioni e carenaggi di navi il Cantiere dispone di tre bacini galleggianti, il maggiore dei quali ha una capacità di sollevamento di 13.000 tonnellate.

IL CANTIERE AERONAUTICO

Sorte fra le ultime in ordine di tempo, le Officine aeronautiche del *Cantiere Navale Triestino* hanno in breve conquistato una invidiata rinomanza.

La sicurezza di concezione e la praticità di vedute dei suoi dirigenti si dimostrarono ancora una volta quando, convinti del superbo avvenire cui era destinata la navigazione aerea, e della vitale importanza che essa avrebbe avuto per l'espansione e per la difesa della Patria, fondarono la Sezione aeronautica. Grandiosi hangars vennero rapidamente costruiti in posizione favorevolissima su di una penisola lambita dal mare, sempre calmo, della laguna di Panzano, ed in comunicazione diretta col Cantiere. La direzione tecnica delle officine venne affidata ad un ingegnere di indubbia capacità, l'Ing. Raffaele Conflenti, progettista dell'apparecchio con cui il Comandante De Pinedo poté compiere il suo epico volo.

Pochi mesi dopo la fondazione, avvenuta nel novembre 1923, le Officine aeronautiche licenziarono il primo apparecchio che eseguì i voli di prova nella primavera del 1924. Si trattava di un idrovolante tipo « Cant. 7 scuola », destinato, insieme ad una numerosa serie di apparecchi simili, alla Scuola piloti della S. I. S. A., già in funzione da parecchio tempo nell'incantevole insenatura di Portorose. Mentre continuava la costruzione di questi apparecchi, si studiavano senza indugio altri tipi militari e civili, le cui caratteristiche sono riportate più sotto. Speciale menzione meritano il Cant. 10 ter. civile, prescelto dalla S. I. S. A. per la linea commerciale Trieste-Torino, inaugurata alla presenza di S. E. Mussolini il 1.º aprile, ed il Cant. 6 ter. civile, derivato dall'idrosilurante Cant. 6 militare, che pilotato dal Comandante Centurione, dopo un lungo giro di propaganda durato due mesi, accompagnò il Duce nel suo viaggio in Tripolitania con a bordo S. E. Balbo, il quale, soddisfattissimo dell'apparecchio, inviò ai suoi costruttori questi entusiastici messaggi, il primo da Siracusa ed il secondo dopo l'arrivo a Tripoli:

Siracusa, 9 aprile 1926.

« Entusiasti superbo volo compiuto bordo vostro possente Cant. 6 ter mentre ci apprestiamo volgere la prua verso costa Africa inviamo un Alalà ai tenaci costruttori di Monfalcone. - *Italo Balbo* ».

Tripoli.

« Viaggio difficile contrastato nubi e vento. Vostro apparecchio ci ha tuttavia permesso compiere traversata Augusta-Tripoli in tre ore e mezzo velocità media circa 157 chilometri. Equipaggio è soddisfattissimo ed io rallegrami con valorosi costruttori. Ritourneremo per Tunisi-Palermo. Alalà. - *Italo Balbo* ».

Troppo recenti sono le descrizioni riportate da tutta la stampa sull'inaugurazione della linea Trieste-Torino perchè occorra soffermarsi. Diremo solamente che dopo tre mesi circa dall'inizio della linea, nessun incidente si è avuto a lamentare e che le partenze e gli arrivi avvengono con la massima regolarità, malgrado le condizioni atmosferiche non sempre favorevoli.

La sempre crescente fiducia e la simpatia del pubblico per questo nuovissimo e rapidissimo mezzo di trasporto, sono dimostrate dal fatto che la « S.I.S.A. » ha dovuto trasformare a partire dal 15 giugno la linea da trisetimanale in giornaliera.

La Sezione Aeronautica del C. N. T. attualmente comprende le seguenti officine:

- Officina meccanica;
- Sala prova materiali;
- Officina galleggianti;
- Officina ali;
- Reparto intelatura e verniciatura;
- Officina eliche;
- Officina motoristi.

Il corredo di queste Officine e la loro attrezzatura è quanto di più moderno esista oggi in questo campo industriale. Il numero e la bontà delle macchine impiegate sono garanzia della migliore produzione.

Le maestranze, oggi completamente organizzate, provenienti dalle altre Sezioni del Cantiere, sono quanto di meglio si può oggi sperare di avere nella costruzione di idrovolanti. Complessivamente le Officine aeronautiche coprono una superficie di circa 8000 mq., ed in esse ferve il lavoro di oltre 500 operai. Nell'attuale loro equipaggiamento possono facilmente produrre annualmente 150 apparecchi di medio dislocamento.

Tale produzione, più che sufficiente per il traffico attuale, può immediatamente essere aumentata fino a triplicarsi, non ostando a ciò le difficoltà che altre ditte dovrebbero in tal caso superare.

DETTAGLI COSTRUTTIVI DEGLI APPARECCHI

C. A. N. T.

Gli apparecchi che escono dalla Sezione Aeronautica del Cantiere Navale Triestino di Monfalcone hanno alcune caratteristiche che sono comuni per pressochè tutti i tipi costruiti.

Gli scafi sono costruiti completamente in fasciame triplo di com-

pensato, come pure i galleggianti sono in triplo fasciame. Le cellule hanno lungheroni in spruce, sezione a scatola intelati, centine con l'anima in compensato e soletta in spruce. Il bordo d'attacco, gli aleroni ed il piano fisso di coda in compensato.

I montanti, tanto della cellula quanto della coda, sono in tubo di acciaio trafilato a freddo senza saldatura, a sezione di minima resistenza all'avanzamento.

Tutte le diagonali di controventatura della cellula e della coda sono di acciaio trafilato a sezione ellittica invece dei comuni cavi di acciaio, che oltre all'inconveniente di allungarsi e quindi di sregolare l'apparecchio presentano una resistenza dell'avanzamento più che tripla di quella dei trafilati in acciaio.

Il castello motore è costruito in legno spruce con uno speciale sistema di compensazione, in modo da ottenere una perfetta rigidità e l'assenza di qualsiasi vibrazione.

L'installazione del motore è perfettamente curata; i radiatori in numero di due, situati a destra ed a sinistra del cofano del motore, essendo completamente liberi all'aria pur essendo di dimensioni limitate, assicurano un perfetto raffreddamento del motore.

Il serbatoio dell'olio, la cui superficie inferiore è lambita dall'a-

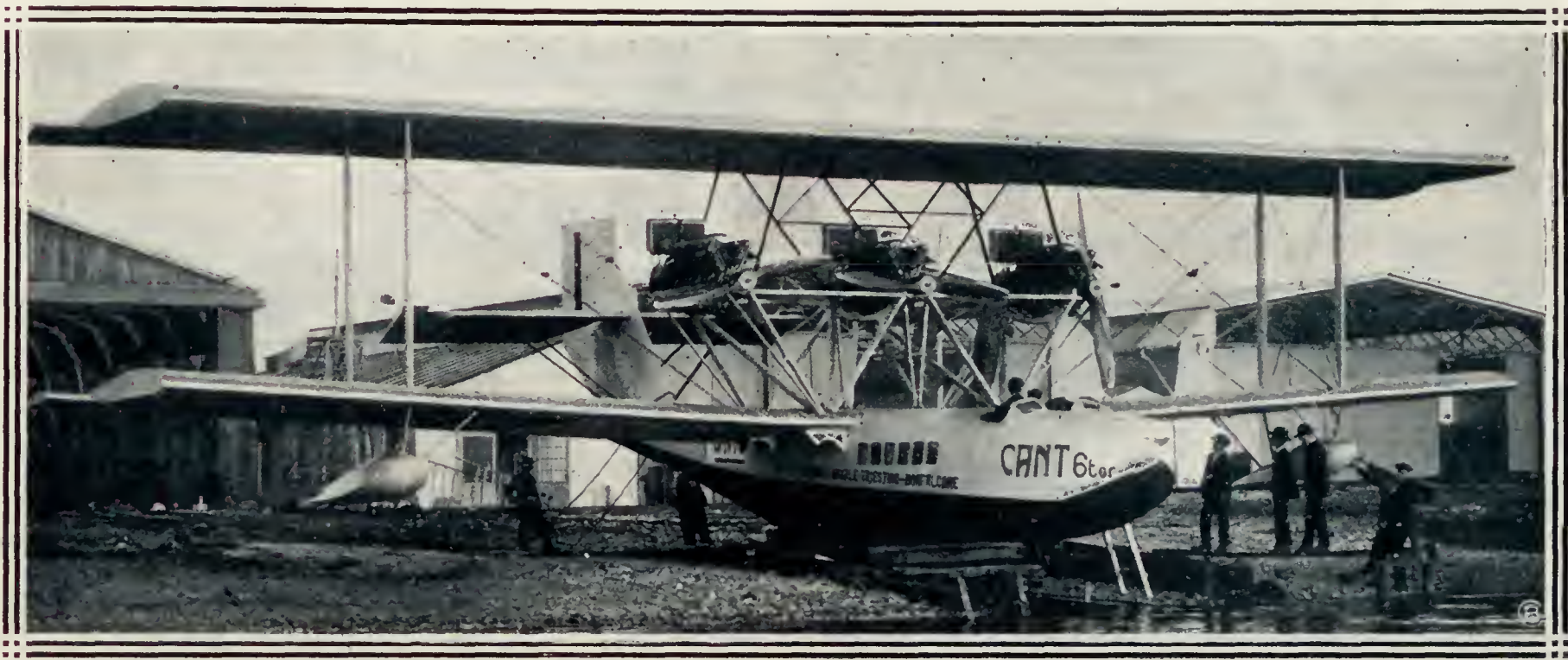
Il tipo commerciale ha lo scafo sistemato come segue:

Una cabina anteriore a prua portante tre posti, uno all'estremo avanti per il radiotelegrafista-meccanico e 2 per i piloti, essendo l'apparecchio munito di doppio comando. Immediatamente dopo la cabina per i passeggeri con nove posti, segue il compartimento dei serbatoi di benzina e finalmente un ultimo compartimento diviso in due nel quale trovano posto: in uno i bagagli e la posta e nell'altro un lavabo completo di W. C., per l'uso dei quali si hanno a disposizione 40 litri d'acqua.

L'ingresso dei passeggeri ed eventualmente dei loro bagagli avviene da apposito boccaporto situato sul tetto della cabina passeggeri. Un corridoio della larghezza di 60 cm. della parte più stretta, in corrispondenza del compartimento dei serbatoi benzina, unisce la cabina passeggeri al lavabo ed al deposito bagagli. Volendo, in corrispondenza del deposito bagagli e posta, si può aprire un altro boccaporto per il carico e scarico di essi senza attraversare la cabina passeggeri.

Il volume della cabina passeggeri è di mc. 7,5.

Lo spazio riservato alla posta mc. 0,55, quello riservato ai bagagli mc. 0,55.



Trimotore CANT 6ter per trasporto passeggeri.

ria, serve anche da radiatore dell'olio, con grande beneficio della lubrificazione del motore.

L'alimentazione della benzina è in ispecial modo curata, avendo abolito il vecchio sistema della pressione, che di tanti tragici accidenti è stata causa. La benzina viene aspirata dai serbatoi da due pompe comandate dallo stesso motore e portata ai carburatori; ciascuna pompa è capace di alimentare il motore da sé, quindi in caso di avaria ad una pompa la rimanente è sufficiente all'alimentazione.

Una pompa a mano a portata di mano del pilota serve per fare arrivare la benzina ai carburatori prima di mettere in marcia il motore e può continuare ad alimentarlo nel caso che per malaugurato accidente tutte e due le pompe meccaniche dovessero fare avaria. Le connessioni dei tubi in gomma e fasciette sono state sostituite con grande vantaggio da raccordi metallici deformabili.

I serbatoi benzina e la canalizzazione benzina ed acqua sono in alluminio, protetti da una speciale vernice a smalto che li rende inattaccabili dall'acqua di mare, ottenendo così un notevole guadagno di peso.

Nel presentare ai lettori de *L'Ala d'Italia* una serie di apparecchi C. A. N. T., segnaleremo anche quelle particolari caratteristiche che costituiscono le differenziazioni più sostanziali degli idrovolanti, a seconda del loro particolare impiego.

APPARECCHIO TRIMOTORE CANT. 6 TER MILITARE E COMMERCIALE.

È il primo plurimotore creato dal Cantiere Navale Triestino ed ha dato ottima prova sin dai primi voli eseguiti.

Equipaggiato con tre motori Lorraine installati sulla stessa linea ed azionanti eliche trattive, la potenza complessiva è di 1200 HP, con un realizzo di velocità sui 180 km. orari.

Il tipo militare è studiato per il bombardamento ed è munito di doppio comando. Anteriormente allo scafo c'è l'allogamento per l'ufficiale di rotta, posteriormente uno per il mitragliere, per modo che come difesa l'apparecchio dispone di un armamento ben distribuito.

Le caratteristiche comuni ai due tipi di velivoli sono le seguenti:

Apertura m. 23,200;

Lunghezza m. 14,940;

Altezza m. 5,718;

Superficie portante mq. 0,139;

Peso a vuoto kg. 4500;

Carico utile kg. 2500;

Peso totale kg. 7000;

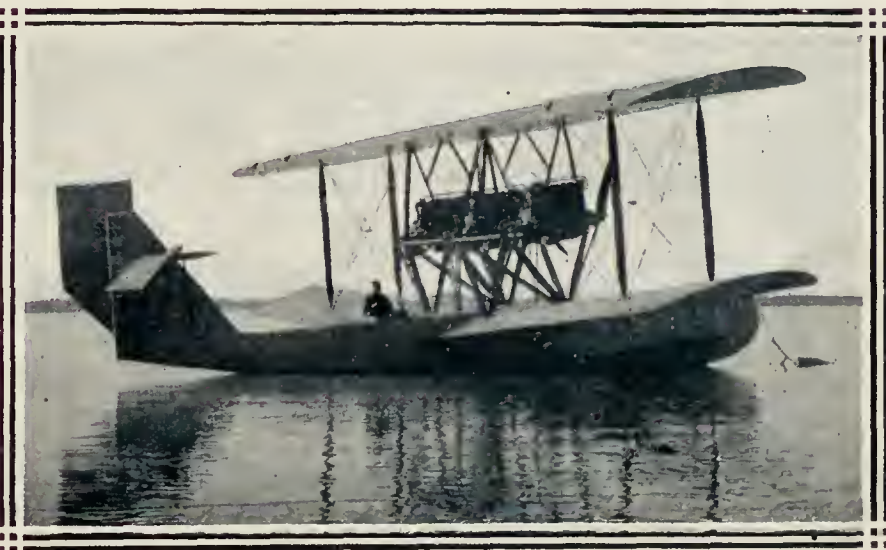
Potenza (N. 3 motori Lorraine - Dietrich I. F. 400 HP)

HP 1200;

Coefficiente di rottura 6;

Velocità massima a bassa quota km. 180;

Velocità minima km. 95;



Idrosilurante militare CANT 6

Velocità di crociera km. 164;
Salita a 3000 m. in 33', con un carico di kg. 2500;
Capacità di serbatoi di benzina litri 1800, pari a kg. 1300.

IDROVOLANTE SCUOLA «CANT. 7».

Apparecchio a doppio comando a posti affiancati, manovra del motore in posizione centrale per il facile comando sia da parte dell'istruttore che dell'allievo. Il doppio comando è costruito completamente in acciaio e montato su bronzine.

L'apparecchio, allestito a doppio comando a semplice disinnesto, è provvisto di due manovre complete affiancate, di cui quella destra può in ogni istante essere esclusa dal comando dall'istruttore, agendo sulla leva alla sua sinistra a cui fanno capo i tre cavi del disinnesto.

Il complesso si compone di tre parti distinte, che dovendo agire sui tre comandi: alettoni, timone di profondità, timone di direzione, si trovano ad essa collocati sui rispettivi assi di rotazione.

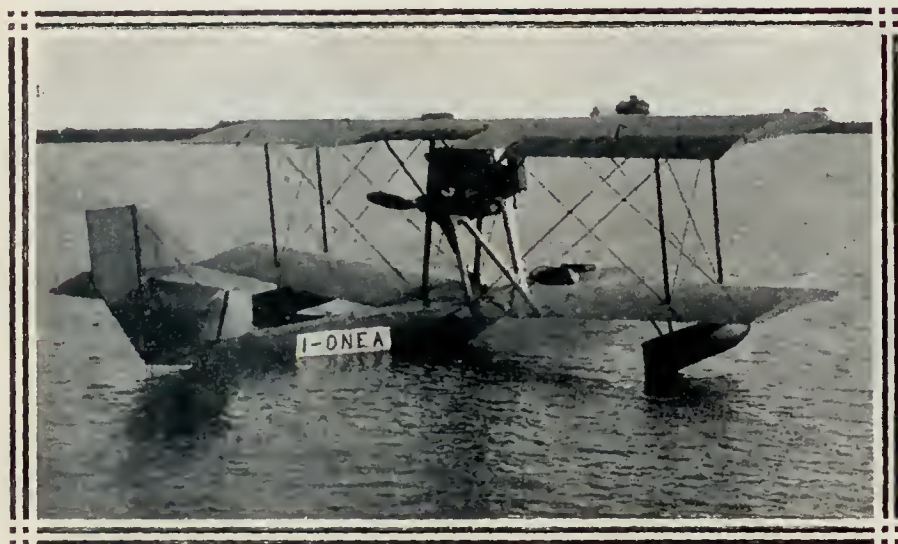
Il disinnesto:

1) degli alettoni, collocato sull'asse del volante, si compone di una leva angolare, un perno alla cui testa è fissata la chiavetta e l'ingranaggio con l'intaglio per l'incastro di essa, una molla la tiene a posto in condizioni normali;

2) del timone di profondità, collocato sull'asse di manovra alla estremità inferiore dell'asta, si compone di una bronzina, di una chiavetta fissata al perno e di una molla che garantisce il fissaggio;

3) del timone di direzione, collocato nel supporto della pedaliera, si compone di una bronzina, di una chiavetta fissata al perno e di una molla che garantisce il fissaggio.

I cavi sono provvisti di tenditori, in modo da regolare la giusta tensione.



FUNZIONAMENTO.

L'istruttore, abbassando di colpo la leva al suo fianco sinistro, provoca contemporaneamente il disinnesto dei tre comandi.

I tre cavetti che fanno capo alla leva vengono tesi ed oltre rinvii spostano le tre chiavette a cui sono legati.

La leva a fondo corsa viene fissata grazie al segmento dentato.

Volendo innestare il doppio comando, basta che l'istruttore liberi la leva dal segmento dentato, affinché le molle agiscano sulle chiavette; l'allievo pilota, manovrando il volante, l'asta e la pedaliera, fa sì che le chiavette s'incastino nelle rispettive sedi ed i comandi dell'apparecchio rispondono alle due manovre.

CARATTERISTICHE.

Apertura d'ali m. 11,800;
Lunghezza totale m. 9,155;
Altezza m. 3,470;
Superficie portante mq. 38;
Peso a vuoto kg. 1000;
Carico utile kg. 300;
Peso totale kg. 1300;
Potenza 160 HP;
Velocità massima 160 km/ora;
Velocità minima 74 km/ora;
Autonomia 5 ore;
Coefficiente di sicurezza 11.

IDROVOLANTE PASSEGGERI «CANT 10 TER».

Questo tipo d'idrovolante è quello che viene impiegato sulla linea aerea Torino-Trieste. S'è dimostrato di ottimo rendimento, in relazione alla potenza richiesta per il suo funzionamento.

Nella parte anteriore dello scafo trova posto la cabina capace di quattro passeggeri, immediatamente dopo trovasi il posto di pilotaggio, che comporta il doppio comando disinnestabile e la stazione radiotelegrafica.

Le sue caratteristiche sono:



Idrovolante CANT 10 ter della linea Torino - Trieste.

Lunghezza massima m. 10,235;
Larghezza massima m. 14,400;
Altezza massima m. 4,100;
Peso a vuoto kg. 1800;
Carico utile kg. 900;
Velocità massima 180 km/ora;
Velocità minima 90 km/ora;
Plafond pratico m. 4000.

L'apparecchio ha eseguito favorevolmente le prove statiche di rottura raggiungendo il coefficiente 7,25 (prescritto 6,5).

IDROVOLANTE «CANT 10 MILITARE».

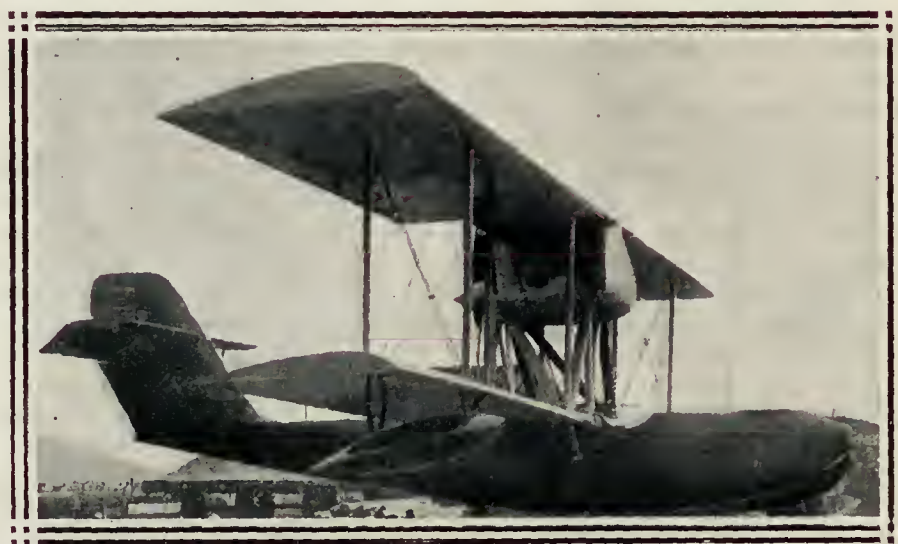
Questo tipo corrisponde a quello descritto per il trasporto passeggeri. Solo la sistemazione anteriore dello scafo è diversa dato il suo impiego per scopi militari.

Il pilota trovasi situato immediatamente a prora della paratia anteriore di forza, alla sua destra può sedere l'osservatore, al quale è consentito di passare alla torretta della mitragliatrice in tempo di combattimento.

Ottimo riesce il piazzamento della macchina fotografica a prora; questa può essere manovrata nella torretta della mitragliatrice dall'osservatore.

L'ampio spazio disponibile nello scafo consente l'installazione comoda di una stazione rad'otelegrafica.

Volendo usare il velivolo per bombardamenti, appositi lancia-bombe possono venir montati direttamente ai longheroni dei piani inferiori.



Idrovolante CANT 10.

L'apparecchio è montato con motore Lorraine-Dietrich 400 HP a 12 cilindri a V.

Il rilevante carico utile, la sua notevole velocità, la grande visibilità consentita al pilota ed all'osservatore, il grande raggio d'azione della mitragliatrice, l'autonomia di volo rendono quest'apparecchio un pregiato velivolo militare.

Di altri due idrovolanti Cant diamo la descrizione nella documentazione aeronautica.

**IL MIGLIOR
ANTIFRIZIONE
PER MOTORI
D'AVIAZIONE**



INDUSTRIA LEGHE METALLICHE - MILANO (2) - VIA A. MANZONI, 45

SOC. F.O.C.A. MOSCONI & C.

Fornitrice del Ministero dell'Aeronautica

RAPPRESENTANZE:

FILMOGRAPHE - Parigi - Forniture per Fotografia Aero - Stampatrici rapide - Sviluppatrici.

FALIEZ - Obbiettivi per Fotografia, Cinematografia e Proiezioni - Jumelles Prismaticque per qualunque uso ed applicazione.

AVRIL - Parigi - Vetri, lenti, specchi speciali sferici e parabolici per fari d'Auto, moto e cicli - Riflettori.

DA & DUTILH - Apparecchi di misura e controllo Elettrici per quadri, tascabili e per T. S. F.

BARBOTHEU - Parigi - Apparecchi Geodetici - Compassi - Regoli calcolatori speciali per Elettricisti e Comuni.

FALCO - Parigi - Caschi ed Ascoltatori regolabili Altoparlanti per T. S. F.

FABBRICAZIONE PROPRIA

Collimatori di Puntamento per Aeroplani.

Accessori per Proiezioni Luminose e Cinematografia.

Apparecchi di reclame luminosa
- TELE speciali Alluminate per Proiezioni.



LISTINI E PREVENTIVI GRATIS

Piazzale Monforte, 1 - MILANO - Telefono 20-002

MACCHINE PROVE MATERIALE

alla trazione, compressione, flessione, piegamento, urti ripetuti, ecc., per prove su metalli, cavi, legno, cementi, ecc.

APPARECCHI PER LA MISURA DELLE TEMPERATURE

Pirometri, termometri, indicatori, registratori, con segnalazione a distanza, semplici e multipli.

FORNELLI ELETTRICI ED A COMBUSTIBILI LIQUIDI

a muffola, crogiuolo, tubolari, a piastra, per trattamenti termici ed altri usi.

APPARECCHI PER RICERCHE METALLOGRAFICHE, MICROSCOPICHE e CHIMICHE.

APPARECCHI OTTICI

Teodoliti, tacheometri, livelli, telescopi, microscopi, ecc.

APPARECCHI DI MISURA DI LIQUIDI E GAS

Contatori, indicatori e registratori.

MACCHINE - UTENSILI - UTENSILERIA

per lavori di precisione e d'alto rendimento.

FUNI METALLICHE.

LEGHE DI NICHEL CROMO

per resistenze elettriche - fusioni speciali resistenti alle alte temperature.

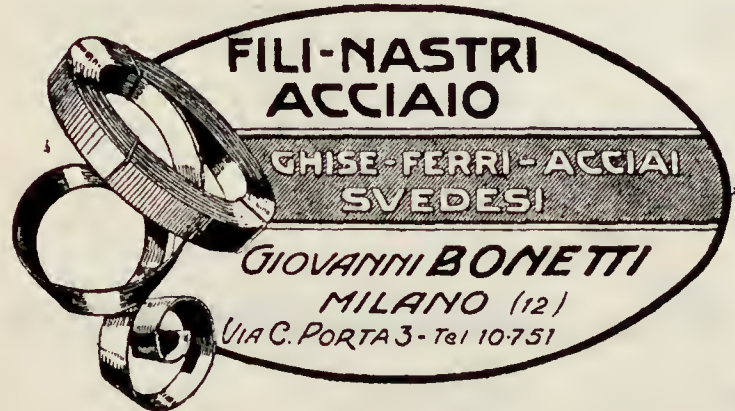
Henry Coe & Clerici Soc. An.

MILANO (29)

VIA SETTEMBRINI N. 11

Telegrammi: COCLER - MILANO

Telefoni: 21-742 e 21-964



RAPPRESENTANTE GENERALE DELLE

**MINIERE DI FERRO - ALTI FORNI
ACCIAIERIE - LAMINatoi - FORGIE**

H. EDWARDS & Co
GÖTEBORG (SVEZIA)

TUBI ACCIAIO SENZA SALDATURE

FILO ACCIAIO ARMONICO E CAVI

**NASTRO ACCIAIO TEMPERATO PER MOLLE
SEGHE A NASTRO**

! A RATE !

**AUTOMOBILI
MOTOCICLI - CAMIONS
TRATTRICI - MACCHINE AGRICOLE
E INDUSTRIALI**

VENDE, SENZA ALCUN AUMENTO NEI PREZZI DI FABBRICA

L'ISTITUTO DI CREDITO

S. A. ITALIANA PER IL FINANZIAMENTO DI AUTOVEICOLI ED ALTRE MACCHINE

MILANO ——— VIA S. SPIRITO N. 20 ——— MILANO
CAPITALE SOCIALE LIRE 3.000.000 INTERAMENTE VERSATO

Istituto Italiano di Previdenza

SEDE E DIREZIONE GENERALE: **MILANO** - VIA S. SPIRITO N. 20

————— Telefoni 18 - 92 = 33 - 52 —————

con Agenzie Principali nei Capoluogo di Provincia e nei Capoluogo di Circondario

ASSICURAZIONI:

INCENDI - INFORTUNI - RESPONSABILITA'
CIVILE VERSO I TERZI - GUASTI ALLE VET-
TURE - FURTI - TUTTI I RISCHI AUTOVEICOLI

**Condizioni di Polizza brevi e liberali .. Sollecitudine e cor-
rentezza nella liquidazione dei sinistri.**

DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA

BIPLANO DA CACCIA FAIREY « FIREFLY ».

AEROPLANI



Costruito dalla The Fairey Aviation Company Ltd di Hayes-Middlesex. Questo velivolo deve essere destinato all'aviazione militare, in quanto non vengono resi pubblici i dati caratteristici e quelli di rendimento. L'apparecchio rappresenta un perfezionamento del noto « Fox » costruito dalla stessa casa. Monoposto da caccia munito di motore Curtiss D. 12 azionante elica metallica, radiatore alare per diminuire ogni resistenza all'avanzamento. Come rendimento l'apparecchio parrebbe avere realizzato dei risultati che superano quelli ottenuti da altri apparecchi della stessa categoria.

La Fairey è una delle più quotate case costruttrici inglesi e gli apparecchi usciti dai suoi cantieri hanno conseguiti numerosi successi. Recentemente una squadriglia di quattro apparecchi Fairey ha compiuto il raid Cairo-Cape Town-Cairo Londra e gli apparecchi sono giunti ad Hendon in occasione della rassegna annuale aeronautica. Il raid è stato effettuato senza incidenti ed il rendimento degli apparecchi è stato eccellente. Ciascun apparecchio ha coperto a volo più di quattordici mila miglia superando zone torride. Al loro arrivo a Londra gli apparecchi erano in perfettissime condizioni.

APPARECCHIO DA TRASPORTO PITCAIRN « FLEET-WING ».

Il velivolo viene costruito dalla Pitcairn Aviation Inc di Bryn Athyn (Philadelphia). Si tratta di un biplano ad ali ineguali, mu-

nito di motore Curtiss C. 6 da 160 HP, capace di trasportare cinque passeggeri. I piani alari presentano tra di loro un forte « decalage », la costruzione dei piani comporta due lungheroni in spruce a sezione I con delle centine in spruce e compensato. Un serbatoio di benzina della capacità di 68 litri è collocato nella parte centrale superiore dell'ala. Ciascun piano ha due aleroni non compensati. La fusoliera, a sezione trapezoidale, è costruita in tubi d'acciaio. Il motore è sostenuto da un'incastellatura in legno che evita di trasmettere le vibrazioni all'apparecchio. I timoni sono pure costruiti in legno. Un serbatoio di 90 litri è collocato nella fusoliera sotto il sedile dei passeggeri. La benzina da questo serbatoio viene mandata a quello che trovasi sopra l'ala superiore. I passeggeri sono disposti affiancati in appositi alloggiamenti, che sono dinanzi al pilota. Ecco qualche caratteristica della costruzione, che realizza un buon rendimento utile in comparazione colla modesta forza motrice di cui dispone:

Apertura totale m. 11,58;

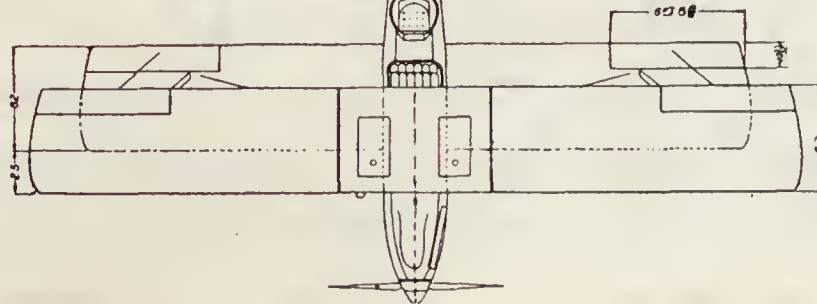
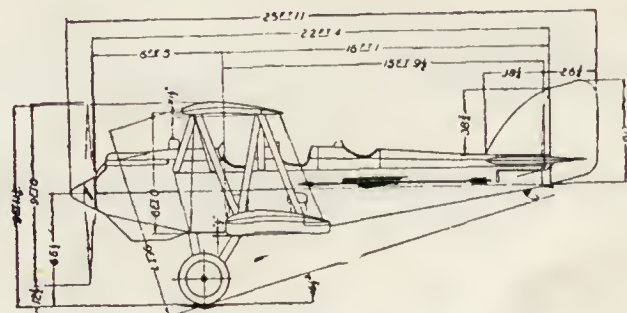
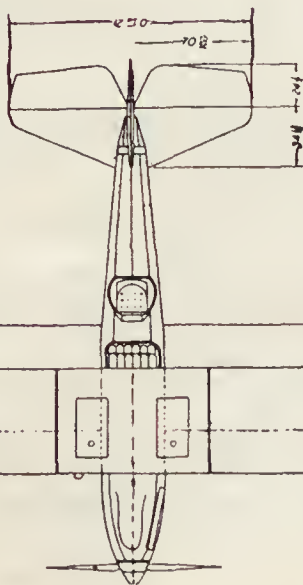
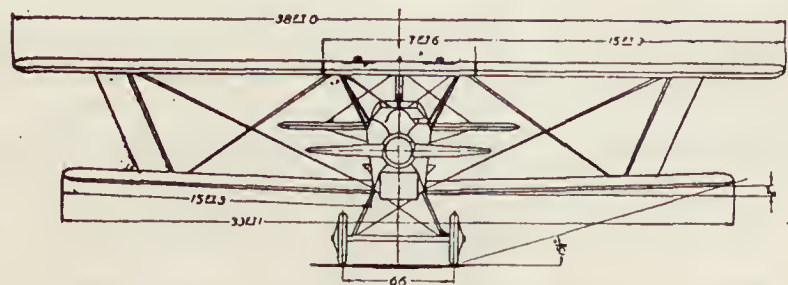
Lunghezza m. 7,90;

Altezza m. 3;

Superficie portante m² 32,5;

Peso a vuoto kg. 817; con benzina, olio ed acqua kg. 957;

Carico utile kg. 362 (4 passeggeri ed 1 pilota).



PITCAIRN 'FLEETWING'
5-PLACE PASSENGER CARRIER
CURTISS C-6 MOTOR 160 HP AT 1750 RPM
SPEED 110-45 MPH DURATION 3½ HR CEILING 12500 FT
PITCAIRN AVIATION

FUNI METALLICHE E FILI ACCIAIO
per qualsiasi applicazione

**SOCIETA'
ANONIMA**

Trafilerie e Corderie Italiane

Sede in **MILANO** - Capitale L. 8.500.000

Direz. Generale: **MILANO**, Viale Vittorio Veneto, 22 - Stabilimenti: Sesto S. Giovanni, Ponte dell'Olio, Laorca S/. Lecco

Corrispond.: **MILANO**, Viale Vittorio Veneto, 22 - Casella Postale 1098 - Telegrammi: **FILITALIA** - **MILANO** - Telefoni: 20-292, 20-293, 20-294

FORNITORI DELLA R. AERONAUTICA

**- SOCIETÀ ANONIMA -
AERONAUTICA MECCANICA**

“AIRONE”

COSTRUZIONI AERONAUTICHE

SCUOLA D'AVIAZIONE

RILIEVI AEROFOTOGRAFICI

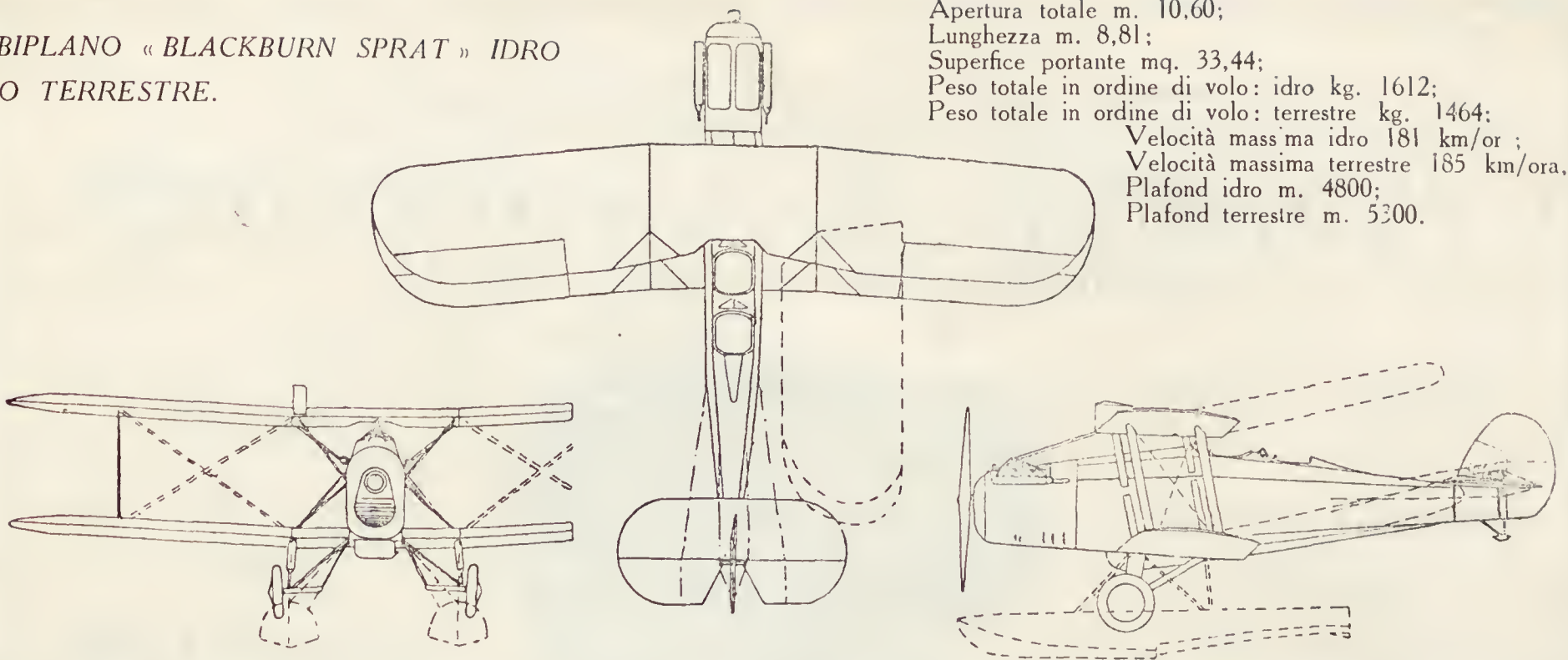
Ponte S. Pietro
== (BERGAMO) ==

MORETTI CARLO - MILANO

REPARTO CHIARAVALLESE, 20 - TELEFONO 50-278

PREMIATA OFFICINA PER COSTRUZIONI IN FERRO
FORNITURE PER COSTRUZIONI CIVILI ED INDUSTRIALI

BIPLANO «BLACKBURN SPRAT» IDRO O TERRESTRE.



Apertura totale m. 10,60;
Lunghezza m. 8,81;
Superficie portante mq. 33,44;
Peso totale in ordine di volo: idro kg. 1612;
Peso totale in ordine di volo: terrestre kg. 1464;
Velocità massima idro 181 km/or ;
Velocità massima terrestre 185 km/ora,
Plafond idro m. 4800;
Plafond terrestre m. 5300.

È l'ultima creazione della casa Blackburn Aeroplane and Motor C.^o. Si tratta di un doppio comando di scuola ed allenamento, con ali ripiegabili. Il carrello d'atterraggio può essere rapidamente sostituito dai galleggianti. Il carrello d'atterraggio non è ad asse unico, ma le due ruote sono indipendenti tra di loro e ciascuna ha il dispositivo di molleggio per l'assorbimento degli urti col terreno. Per la manovra in acqua, i galleggianti sono invece muniti alle loro estremità da piccole pinne, che funzionano da timoni e sono manovrate dal pilota. Le principali caratteristiche del biplano Sprat si riassumono nei dati posti a fianco del disegno.

BIPLANO HEINKEL «H. D. 39».

Costruito dalla Ernest Heinkel, Flugzeugwerke di Warnemunde. Si tratta di un apparecchio a cabina per trasporto passeggeri. Monomotore ad elica trattiva, costruzione prevalentemente in legno, salvo

MONOPLANO METALLICO M. WIBAULT TIPO «8 C. 2».



Esce dai cantieri Wibault di Billancourt. Si tratta di una costruzione completamente metallica, biposto da caccia o da ricognizione equipaggiato con motore Hispano-Suiza 500 HP. Tra le qualità si annoverano la rigidità della struttura, indeformabilità delle superfici, facilità di smontaggio e rimontaggio senza richiedere particolari operazioni di regolaggio, semplicità di costruzione. Non avendo elementi deperibili, il velivolo può essere utilizzato senza particolari riguardi, anche in località ove manchino le possibilità di ricovero e la sua struttura è tale da sopportare, senza conseguenze, qualunque clima.

Nella costruzione viene impiegato il duralluminio e l'acciaio. La ossatura alare è fatta con due lungheroni a scatola riuniti da una triangolazione in tubi. I lungheroni corrono lungo tutto il bordo d'uscita d'ala, sono poco profondi, ma di azione assai efficace. Il carrello d'atterraggio è munito di ammortizzatori oleo-pneumatici, regolabili a secondo delle necessità. Bequille in lame da molla, orientabile per non sottoporre la fusoliera a torsioni.

Il castello motore è fatto per ricevere, oltre l'Hispano-Suiza, altri tipi di motore, quali il Lorraine 450, Renault 480, Jupiter 420, Armstrong-Siddeley 400, Napier 450, Liberty 420. L'apparecchio è armato con sei o sette mitragliatrici, delle quali due sincronizzate col motore e sparano attraverso il settore dell'elica, due collocate superiormente all'ala e due o tre collocate nella torretta girevole.

Ecco le principali caratteristiche del velivolo:

Apertura m. 12,70;
Lunghezza m. 8,95;
Altezza m. 3,20;
Peso a vuoto kg. 1233;
Carico utile kg. 831;
Peso totale kg. 2064;
Peso per cavallo kg. 4,13;
Peso per m². kg. 66,6;
Velocità a 2000 m. km. 237 h;
Velocità minima km. 98 h;
Plafond m. 6750.



che per le incastellature del motore dove la costruzione è metallica.

Il motore applicato è un BMW V da 250 HP, che aziona direttamente l'elica. Il serbatoio di benzina contiene 340 litri.

La velocità raggiunta a 500 m. di quota è di 166 km. orari; la velocità d'atterraggio di 72/75 km/h; autonomia di volo di quattro ore e mezza, che assicurano un raggio d'azione sui 750 km.

Tra le altre caratteristiche della costruzione segnaliamo:

Apertura massima m. 14,80;
Lunghezza m. 10,065;
Carico per mq. kg. 41,3;
Carico per cavallo kg. 8,65;
Superficie portante mq. 52,32;
Peso a vuoto kg. 1326;
Carico utile kg. 834;
Peso totale kg. 2160.

Istrumenti da bordo per la navigazione aerea

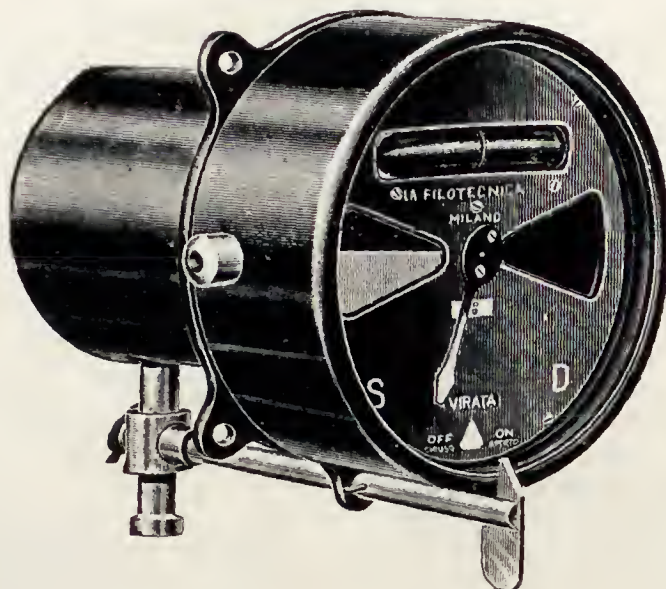
PIONEER - SALMOIRAGHI

LARGAMENTE ADOTTATI DAL GENIO AERONAUTICO

Indicatori di velocità

Indicatori di virata e di
sbandamento

Istrumenti Metereologici per
stazioni d'osservazione



Bussole

Aerofari

per aerodromi e campi
d'atterraggio

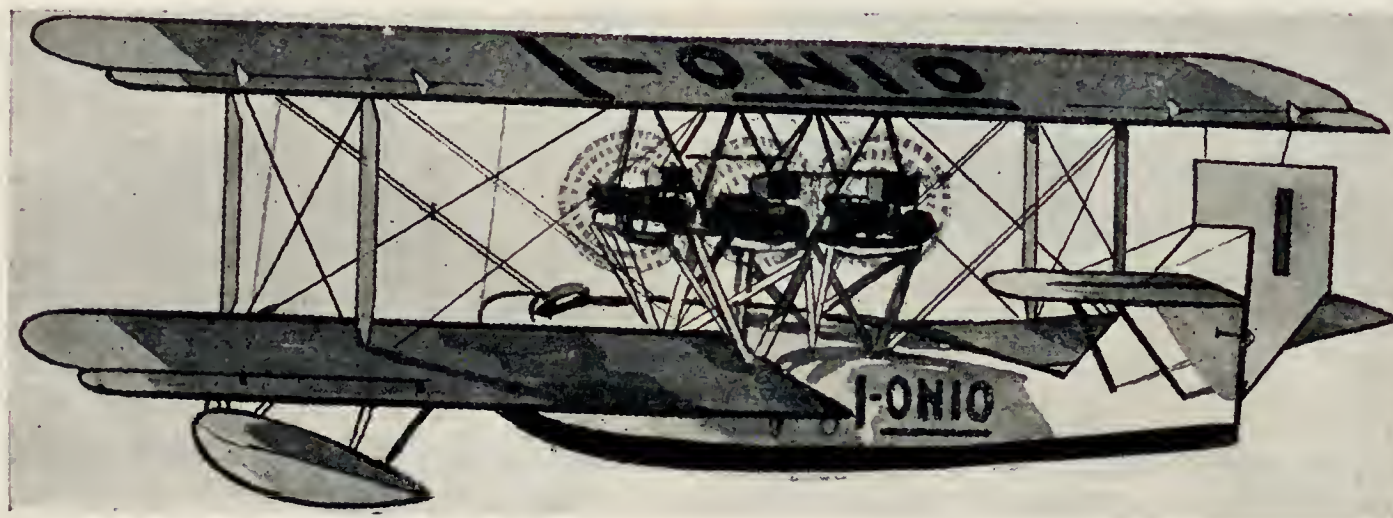
I.A.S

"LA PILOTECNICA", ING. A. SALMOIRAGHI S. A. - MILANO

I.A.S

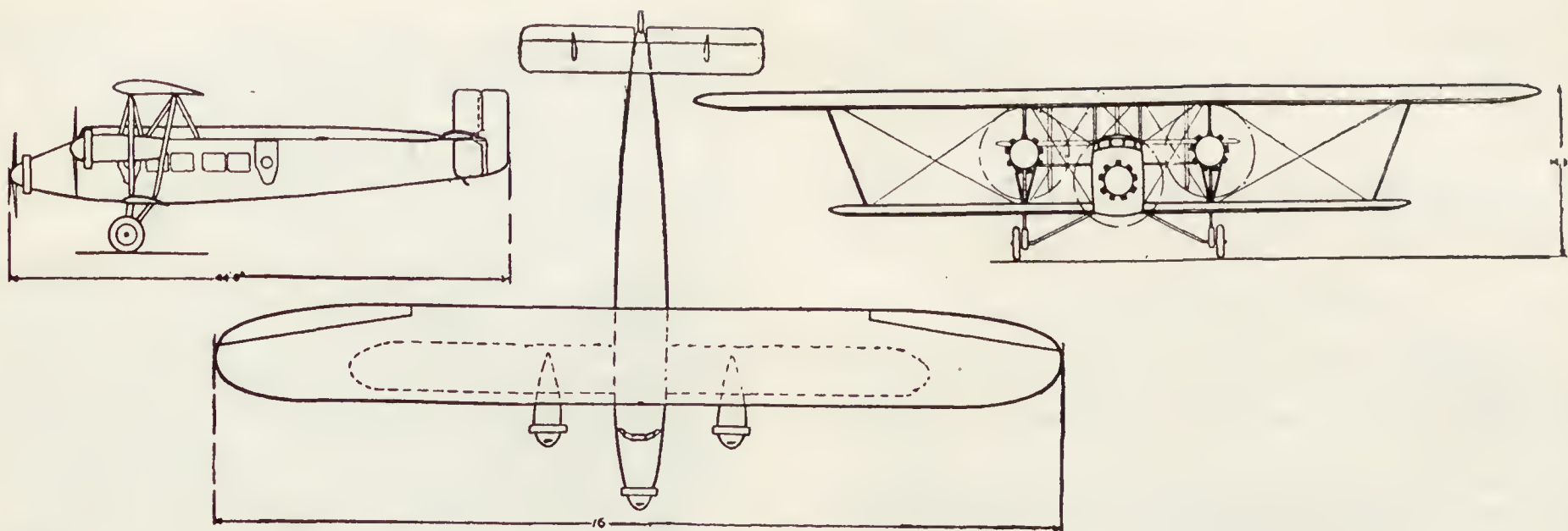
OFFICINE AERONAUTICHE

del Cantiere Navale Triestino di Monfalcone



APPARECCHI MILITARI E CIVILI

IDROVOLANTI per PASSEGGERI della linea aerea Trieste-Torino della SISA Società Italiana Servizi Aerei ..



Progettista dell'apparecchio è il russo Igor Sikorsky, da diversi anni in America, dove ha impiantato un cantiere di costruzioni aeronautiche, Sikorsky Airplane C.^o a Roosevelt Field. Il Sikorsky è stato in Russia uno dei pionieri del volo meccanico e s'è rivelato un ottimo progettista e costruttore. Il trimotore che presentiamo viene costruito dalla Sikorsky per tentare il volo senza scalo da New York a Parigi e concorrere in tal modo al premio di 25.000 dollari.

La costruzione è prevalentemente metallica; dei tre motori uno è piazzato nella parte centrale anteriore della fusoliera, due altri motori sono disposti lateralmente ed in posizione mediana dei piani, sostenuti da un'incastellatura metallica. La fusoliera è metallica ed è sistemata a cabina, dove si trovano disposte delle cuccette per i turni di riposo del personale. Nella parte posteriore della cabina è situato il posto per l'ufficiale di rotta, che ha a sua disposizione tutti gli strumenti più perfezionati per la direzione e la determinazione

della rotta a seguirsi. Nell'interno della cabina trova posto il radiotelegrafista, che dispone di stazioni riceventi e trasmettenti.

L'apparecchio può navigare in perfette condizioni di volo anche con due soli motori in moto. I motori scelti sono i Gnome Rhone Jupiter da 400 HP, raffreddamento ad aria, costruiti in Francia su licenza della Bristol Company inglese.

Ecco le principali caratteristiche della costruzione:

Apertura totale m. 23,40;

Lunghezza m. 13,55; - Altezza m. 5,26;

Superficie portante mq. 32;

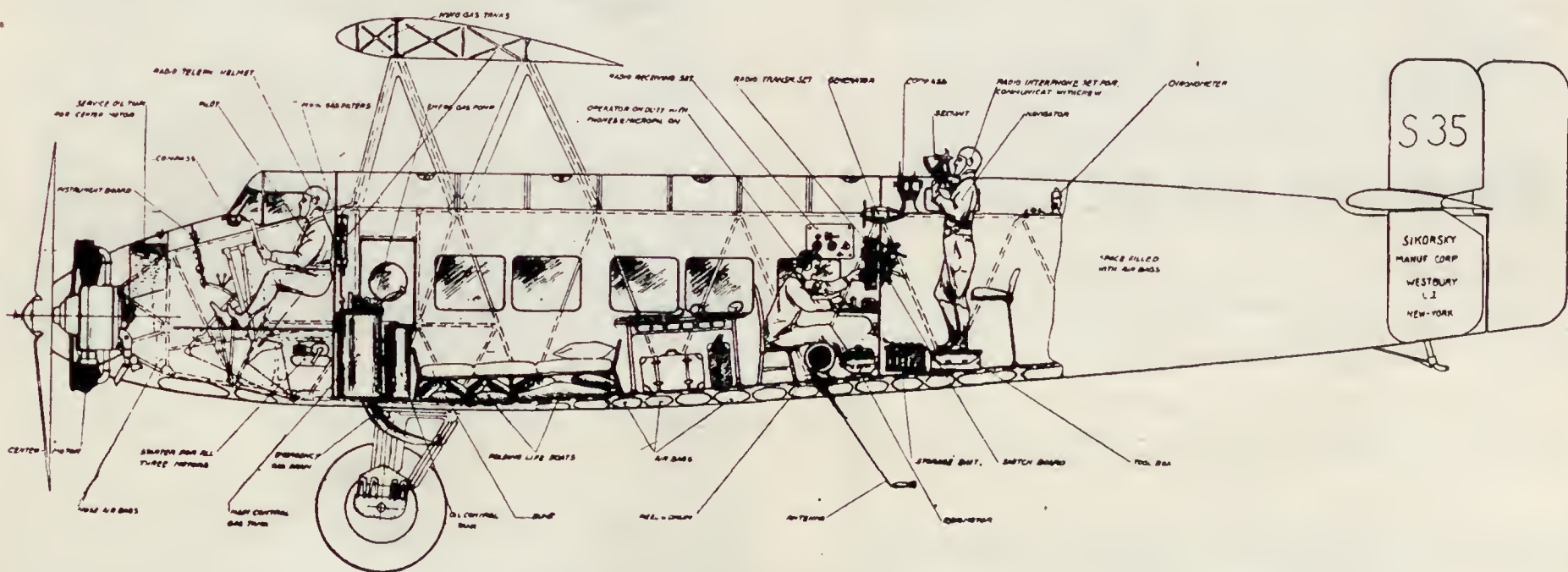
Velocità massima con tre motori 160 miglia all'ora;

Velocità di crociera con tre motori 140 miglia all'ora;

Velocità d'atterraggio 59 miglia all'ora;

Plafond con tre motori m. 4600;

Velocità di salita con tre motori m. 338 al minuto;



Sezione interna dell'apparecchio " Sikorsky S. 35 "

IDROVOLANTI

IDROVOLANTE DA RICOGNIZIONE « CANT 12 ».

Idrovolante monomotore elica propulsiva, biposto per la ricognizione. Il pilota trovasi situato a sinistra immediatamente a proravia della paratia di forza anteriore ed al suo fianco sulla destra può vedere l'osservatore, al quale è consentito di passare alla torretta anteriore della mitragliatrice in tempo di combattimento.

Le distanze e la distribuzione di questi posti sono tali che l'apparecchio non subisce in volo nessuna apprezzabile alterazione nella sua stabilità.

L'apparecchio è munito di motore Isotta Fraschini V. 6 e segnaliamo anche le principali caratteristiche del « Cant 12 »:

Superficie portante mq. 42;

Peso a vuoto kg. 950;

Carico utile kg. 500;

Potenza C. V. 250;

Velocità massima 195 km/ora.



I clichés de L'ALA D'ITALIA
sono eseguiti dai Fotoincisori
CARLO BASSOLI & C.
MILANO (32)

VIA PORPORA, 23 :: TELEFONO 22-819

COLORIFICIO DORA
COGNASSO & ZACCARIA
di
LUIGI COGNASSO
— TORINO —

Via Chiesa della Salute, 35 - (Borgo Vittoria) - Telefono 42 57



BIACCHE - VERNICI - PENNELLI
ARTICOLI PER BELLE ARTI
:: :: PRODOTTI CHIMICI :: ::

*Fornitore delle Ferrovie dello Stato - Della Regia Marina
della Regia Aeronautica e principali Cantieri Aeron. utici
d' Italia.*

Riparazioni Garantite e Sollecite

di
MAGNETI
DI QUALSIASI MARCA

OFFICINA MECCANICA SPECIALIZZATA

Ditta MARCHITELLI & FIORANI
MILANO (27)

22 - Via Paolo Sarpi - 22

FABBRICA FERRI DA TRANCIA
di ogni genere

MINUTERIE

FORNITURE, REVISIONE

MAGNETI R.^a AERONAUTICA

Allocchio, Bacchini & C.^o

INGEGNERI COSTRUTTORI

CORSO SEMPIONE, 95 - MILANO - TELEFONO N. 12-237



Apparecchi di Misura elettrici di precisione

Elettrotecnica

Apparecchi e Forniture per laboratori fisica

Elettrochimica

Termometri elettrici e girometri

Apparecchi Radiotelefonici e Telegrafici

d'ogni tipo

Apparecchi di misure Radio-ondametri

Fornitori della { R. AERONAUTICA
R. MARINA
R. ESERCITO
MINISTERO POSTE E TELEGRAFI

IDROVOLANTE DA SCUOLA « CANT 18 ».



È un nuovo apparecchio doppio comando da scuola, che porta in sé dei miglioramenti e delle innovazioni vantaggiose per lo scopo al quale l'apparecchio è designato. Viene equipaggiato con motore Isotta Fraschini V. 6 da 250 HP, che aziona un'elica propulsiva. Il posto del pilota è sull'asse dell'apparecchio, la manovra del motore è piazzata alla sinistra ed in comoda posizione.

La manovra dell'apparecchio è costruita in acciaio, montata su bronzine ed i comandi sono coniugati.

CARATTERISTICHE.

Lunghezza m. 8,675;
Larghezza m. 10,500;
Altezza m. 3,25;
Peso a vuoto kg. 960;
Carico utile kg. 300;
Velocità massima km. 200;
Velocità minima km. 95;
Plafond pratico m. 5500;
Coefficiente di sicurezza 12.

IDROVOLANTE FAIREY « PREMANTLE ».



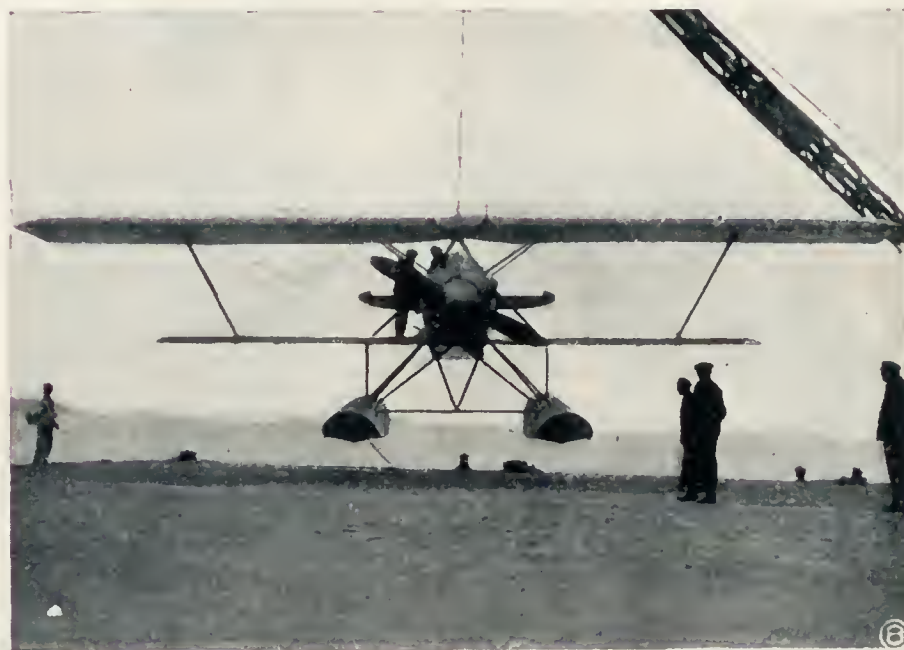
Questo apparecchio è derivato dal Fairey Serie III. La casa costruttrice inglese ha creato questo apparecchio come idrovolante da grande carico e per vasto raggio d'azione. L'autonomia di volo del Fremantle assicura un raggio d'azione sulle mille miglia marine. L'apparecchio dispone di una spaziosa cabina. Ottime qualità di volo anche a pieno carico. È munito di un motore Rolls Royce Condor III della potenza di 650 HP. Riportiamo le principali caratteristiche del grosso idrovolante monomotore.

Apertura m. 20,90;
Lunghezza m. 16,30;
Altezza m. 4,95.

Il carico utile dell'apparecchio è di circa 2200 chilogrammi; la macchina a pieno carico pesa kg. 5700. La velocità raggiunta a bassa quota è di circa 170 chilometri orari, la velocità d'ammarraggio è di 80 chilometri all'ora. I serbatoi di benzina hanno una capacità superiore ai 2000 litri.

IDROVOLANTE DA BORDO VILLIERS TIPO IV-BIS.

Questo idrovolante è stato creato per l'aeronautica da marina e per dare a questa un apparecchio da ricognizione che non fosse inferiore a quelli dell'aeronautica terrestre. Il tipo che presentiamo racchiude infatti le qualità che sono proprie all'apparecchio terrestre: grande velocità a qualsiasi quota, buona velocità ascensionale, plafond elevato, armamento potente, grande maneggevolezza. Le ali sono ripieghevoli per ridurre le dimensioni d'ingombro a bordo delle navi. Lo stesso tipo può essere munito di un unico flotteur per il lancio colla catapulta. Il gruppo motopropulsore è ricambiabile e la sostituzione può avvenire in mezz'ora. L'apparecchio è munito



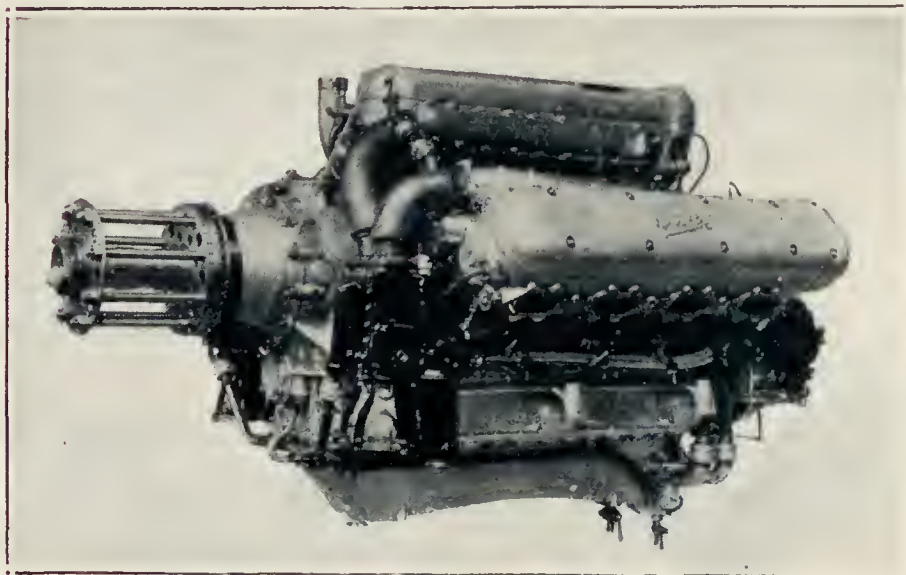
di paracadute sia per il pilota che per l'osservatore; quest'ultimo può anche pilotare l'apparecchio essendo a doppio comando. Ecco le principali caratteristiche del velivolo:

Apertura m. 14;
Lunghezza m. 9,70;
Altezza m. 3,76;
Suprefice portante mq. 42;
Motore Lorraine 450 HP;
Velocità al suolo km. 202,500/h;
Velocità a 4000 metri km. 183,800/h;
Velocità minima km. 82/h;
Plafond 6500 m.;
Salita a 4500 m. in 40'

L'armamento è costituito da una mitragliatrice che spara attraverso il settore di rotazione dell'elica, due mitragliatrici in torretta ed una quarta mitragliatrice che è piazzata per il tiro in basso.

Questo tipo di apparecchio detiene attualmente tre records mondiali, un record d'altezza con carico ed i records sui 100 chilometri con 250 e 500 kg. di carico, distanza coperta ad una media oraria di 203 km.

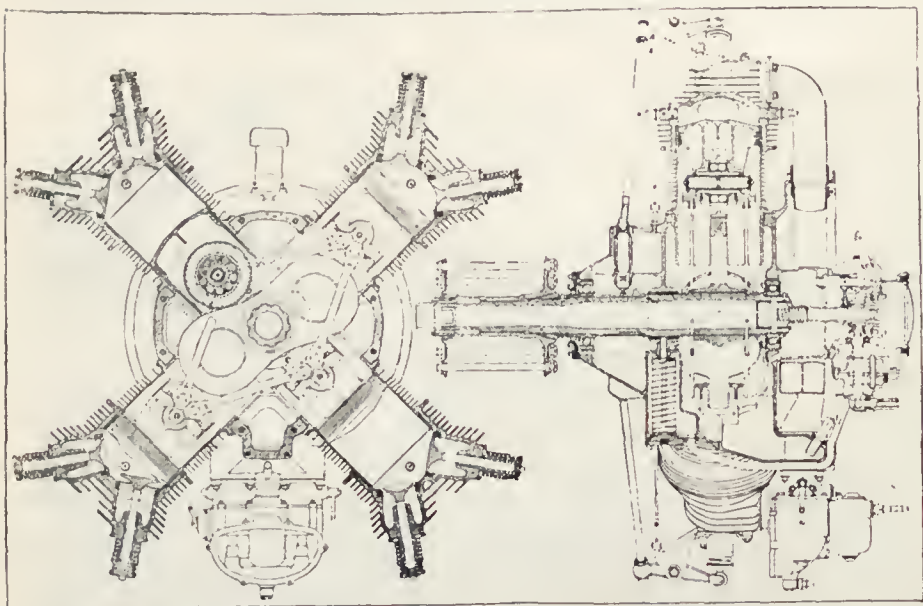
MOTORE NAPIER LION 450 HP CON RIDUTTORE.



L'illustrazione riproduce il classico tipo di motore Napier, assai conosciuto in aeronautica per le sue ottime qualità. È un dodici cilindri disposti a W su tre ordini. La corsa è di 139 mm., la cilindrata di 130 mm. La potenza nominale del motore è di 450 HP a una rotazione dell'albero motore di 2000 giri, compressione 1:5,8.

L'albero portaelica è demoltiplicato e gira con velocità ridotta a 1320 giri al minuto. I dati di consumo sono i seguenti: gr. 10,66 olio per HP/h; benzina 222 gr. per HP/h ad alta compressione e ci 247 gr. a bassa compressione. Avviamento del motore con demarreur speciale. Il peso del motore a secco risulta di kg. 428,645, le misure d'ingombro cm. 145 di lunghezza sino al centro dell'albero porta elica, cm. 106,7 di larghezza, cm. 91 di altezza.

IL MOTORE FAIRCHILD CAMINEZ.



La Fairchild Caminez di New York ha prodotto un interessante tipo di motore radiale a 4 cilindri, raffreddamento ad aria, modello 447 B. La caratteristica consiste di un meccanismo che trasforma il moto inverso dei pistoni in moto rotativo dell'albero dell'elica per mezzo di rulli nel pistone, operanti su un apposito dispositivo dell'albero.

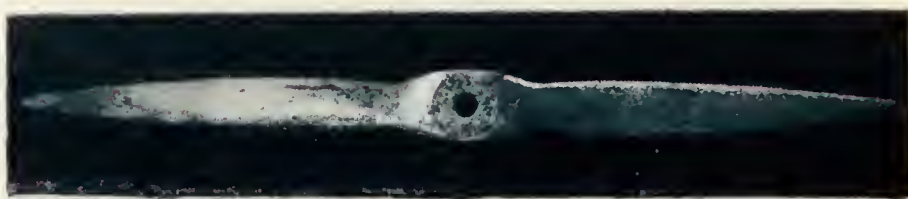
Col ciclo a 4 tempi impiegato, ogni pistone completa una fase ad ogni giro dell'albero. Con questo mezzo s'ottiene una forte potenzialità proporzionatamente alla cilindrata con una bassa velocità dell'elica, giacchè la velocità dell'albero di questo motore è la metà di quella dell'albero di un normale motore d'eguale cilindrata e della stessa forza.

Ugualmente il moto dei pistoni nei cilindri contrapposti è identico rispetto all'asse del motore, cosicchè le forze d'inerzia dei singoli pistoni si equilibrano.

Le particolarità costruttive risultano da quanto si è detto e da uno sguardo all'illustrazione. I pistoni sono in lega d'alluminio ad alta resistenza e sono provvisti di 4 anelli di rinforzo. Anche l'albero è di robusta lega d'alluminio; i comandi delle valvole sono montati direttamente su di esso che manovra tutte le valvole del motore. Negli altri particolari il motore, pur essendo costruito accuratamente secondo i più recenti funzionamenti, non presenta nulla di specialmente caratteristico.

Il motore dà 150 cavalli a 1200 giri al minuto. La corsa e l'alesaggio sono rispettivamente di cm. 11,125 e l'altro di cm. 14. La cilindrata è di circa 1500 c. c. Le parti ausiliari comprendenti: due magneti, la pompa per la pressione e l'assorbimento dell'olio e il cordone del tachimetro sono riuniti in una specie di scatola quadrata, che si congiunge alla parte posteriore della massa principale.

ELICHE METALLICHE FAIREY-REED.



L'adozione di eliche metalliche va sempre più generalizzandosi. I due tipi che presentiamo sono costruiti dalla Fairey Aviation Comp. Ltd. di Hayes Middlesex, sono forgiati in metallo leggero e resistentissimo che assicura l'uniformità di passo a qualsiasi regime di rotazione del motore. L'ultimo tipo, frutto di perfezionamenti che la Fairey ha apportato a quelli di precedente costruzione, oltre ad un elevato rendimento è assolutamente silenziosa.



Tra i recenti successi conseguiti colle eliche metalliche Fairey va annoverato il volo polare del Comandante Byrd, ed il volo da Bruxelles al Congo belga e ritorno compiuto dal Tenente Medaert con un totale di 11,400 migl.a. Sembra anche che il Comandante De-Pinedo intenda adottare queste eliche nel suo prossimo viaggio aereo.

Da prove eseguite d'a apparecchio con motore ad elica in legno e ad elica metallica è dato rilevare il vantaggio che l'elica metallica riesce a realizzare. L'apparecchio infatti a parità di motore ha dimostrato di ottenere coll'elica metallica dei vantaggi sia come miglioramento di qualità di salita che di velocità pura.

SOMMARIO LUGLIO 1926 - N. 7

ALLA MEMORIA DI LODOVICO MONTAGANI.

S. E. ITALO BALBO.

UNA SETTIMANA AVIATORIA A FERRARA.

LA NAVIGAZIONE AEREA COMMERCIALE IN GERMANIA - *Giulio De Santis*.

INVENZIONI E BREVETTI.

LA LEGGENDA DI DEDALO NELL'ARTE MODERNA - *Giuseppe Boffito*.

I TRASPORTI AEREI - *Ing. G. Porzio*.

LA COPPA DI FERRO.

DIRIGIBILI RIGIDI O SEMIRIGIDI? - *Dr. Attilio Robiola*.

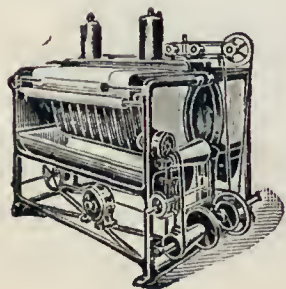
LE TEORIE AERODINAMICHE - *Ing. S. De Santis*.

IL CANTIERE NAVALE TRIESTINO DI MONFALCONE.

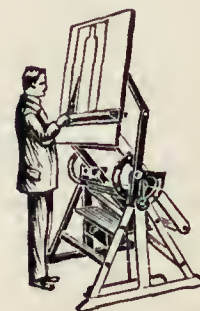
DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.

ALFREDO CAVESTRI MILANO

Via Curtatone, 19 - TELEF. 50-660



MACCHINE ROTATIVE, ED APPARECCHI PER RIPRODURRE
DISEGNI CON LUCE ELETTRICA FOTOATTINICA.
TAVOLI MECCANICI AUTOMATICI PER DISEGNO.
SPECIALITÀ PER UFFICI TECNICI.



Costruzioni Meccaniche Aeronautiche

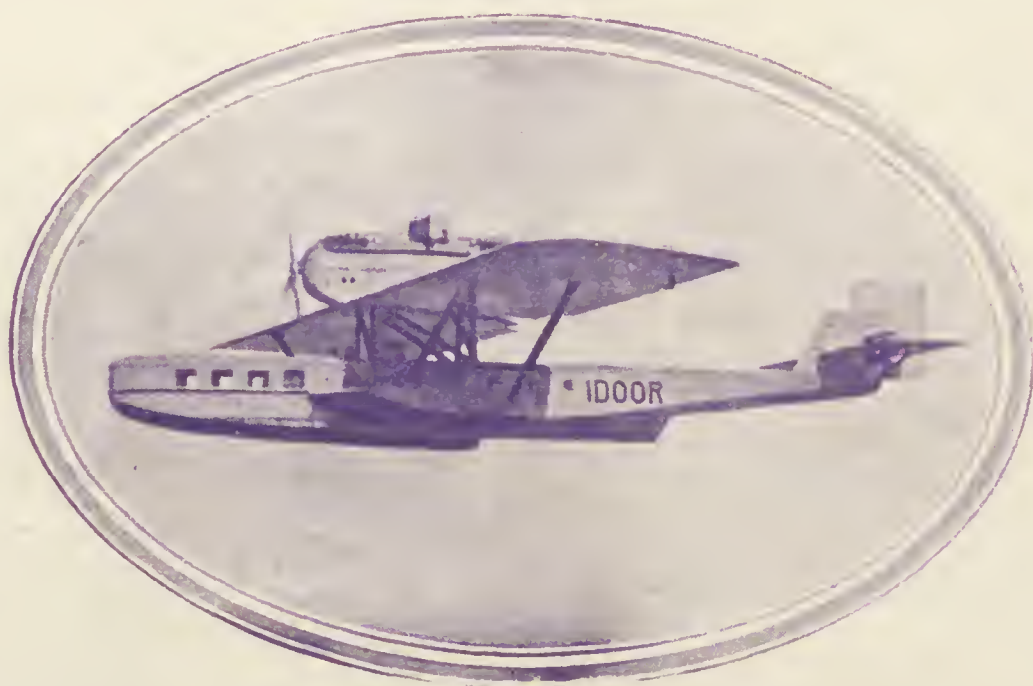
Società Anonima

Stabilimento: MARINA DI PISA - Sede Sociale: GENOVA

CAPITALE VERSATO L. 6.000.000

.....

FORNITRICE DI GOVERNI ED IMPRESE PRIVATE IN
ITALIA, ARGENTINA, CILE, COLOMBIA, GIAPPONE,
NORVEGIA, OLANDA, RUSSIA, SPAGNA, SVEZIA.



Idrovolante DORNIER-WAL in volo.

IL VOLO TRANSOCEANICO

Compiuto dall'On. Locatelli

I 20 RECORDS MONDIALI

Stabiliti dall'Ing. Guidi

LA SPEDIZIONE POLARE AMUNDSEN

Organizzata ed effettuata dal
Com. Roald Amundsen.

LA TRAVERSATA DELL'ATLANTICO

Compiuta dal Comandante Franco

attestano e confermano la superiorità dei

DORNIER-WAL

sugli idrovolanti di tutto il mondo.



Preferite Voi insistere per avere il "velo di protezione" del **VEEDOL**,
o preferite pagare salati conti di riparazioni?

QUANDO vi accorgete che una bronzina s'è fusa, o che un cilindro s'è rigato, o che un pistone s'è grippato, è tardi per prevenire il danno. Sono le insidie del calore e dell'attrito distruttivo che vi hanno teso questo laccio. Esse operano così subdolamente e così gradatamente che voi non ve ne accorgete e siete cullati come in un falso senso di sicurezza. Cominciate a credere che qualunque olio possa proteggere il vostro motore, ma non è così.

Nel funzionamento del vostro

motore l'olio forma un sottile velo fra le superfici striscianti e rotanti e le previene dal dannoso contatto del metallo con il metallo. Ma il velo stesso deve resistere agli attacchi del calore ed alle minacce dell'attrito distruttivo.

L'olio ordinario non resiste e, se l'olio non resiste l'attrito ha il sopravvento ed il calore distrugge il metallo. Ne è inevitabile conseguenza l'invio in officina della vostra automobile. Salati conti di riparazione vi attendono.

I tecnici della Tide Water Oil Co dopo anni di studi, migliaia di esperimenti, centinaia di migliaia di chilometri in prove su strada hanno perfezionato nel **VEEDOL** un olio che dà questo velo di protezione, sottile come la carta velina, soffice come la seta, tenace come l'acciaio.

Fermatevi al primo cartello **VEEDOL** arancione e nero e chiedete al garagista di vuotare la vostra soffocoppa e di farne il pieno con la gradazione di **VEEDOL** adatta al vostro motore.

VEEDOL

Lubrificante che resiste al calore

COMPAGNIA NAZIONALE PRODOTTI PETROLIO - Via Ugo Foscolo 6 - GENOVA

L'ALA D'ITALIA

ANNO V - N. 8

Fondatore: ATTILIO LONGONI

AGOSTO 1926 - L. 4





FRNET & BRANCA

APERITIVO ≈
≈ DIGESTIVO

Soc. Anon. *Fratelli Branca*
Milano

L'ALA D'ITALIA

UN NUMERO LIRE QUATTRO Rivista Mensile di Aeronautica Abb. annuo L. 40.- - Estero L. 60.-

ORGANO UFFICIALE
DELLA
LEGA ITALIANA AERONAUTICA
ED
ENTE NAZIONALE DI PREPARAZIONE AERONAUTICA

E. I. A. - EDITORIALE ITALIANA AEREA - E. I. A.

Direzione - Amministrazione:

Via Valpetrosa, 2 - MILANO - C. Post. 1001 - Tel. 89-970

LA GAZZETTA DELL'AVIAZIONE

Giornale settimanale illustrato

Abbonamento annuo L. 20.- - Estero L. 40.-
Un numero Centesimi 50

È in vendita ogni GIOVEDÌ

UMBERTO NOBILE



L'Uomo che ha ideato, costruito e guidato il dirigibile italiano che ha compiuto mirabilmente la transvolata polare, ha sempre dimostrato ingegno acuto ed eccezionale insieme ad un gran senso pratico.

È stato difatti sempre un profondo studioso e la recente pagina gloriosa ch'egli ha scritto nella storia dell'aeronautica italiana costituisce un avvenimento meraviglioso che ha avuto eco nel mondo intero, non solo per l'esplorazione d'una zona finora sconosciuta, nonostante molteplici tentativi fatti da altri valorosi esploratori, ma anche per i risultati veramente straordinari che sono stati raggiunti dal « semirigido italiano ».

La vittoria di Umberto Nobile non poteva essere più bella e com-

pleta: egli ha sempre avuto fiducia nel divenire del « più leggero », ritenendo che, se sotto certi aspetti esso ha dovuto cedere il posto al « più pesante », il suo compito non era da considerarsi completamente esaurito e superato come taluni opinavano. E la transvolata polare, alla cui preparazione e realizzazione tanta parte ha avuto Umberto Nobile, ne è stata una prova magnifica.

Il successo dell'opera grandiosa di Umberto Nobile non è quindi da attribuirsi unicamente al suo ardimento di pilota di dirigibile ed alla sua abilità nel predisporre i rifornimenti ed i servizi vari durante le varie tappe da Roma a Teller, ma in massima parte a tutta una serie di attività svolte silenziosamente durante anni ed anni di studi.

Umberto Nobile, nato in quella terra campana così feconda di energie intellettuali, conseguì la laurea in ingegneria industriale al Politecnico di Napoli, fece parte dell'Ufficio speciale delle Ferrovie, ove si fece subito notare per la sua profonda cultura, e nel 1912 partecipò al corso di costruzioni aeronautiche istituito dal Battaglione Specialisti del Genio, riportando una classifica molto lusinghiera.

Tornò indi all'ufficio d'ispettore ferroviario ed ebbe, quale segretario ai lavori della Commissione presieduta dall'illustre Prof. Guidi del R. Politecnico di Torino, larga parte nell'esame e collaudo degli importanti impianti della teleferica Savona-S. Giuseppe; conseguì così subito fama di studioso, con un suo primo lavoro sulla « determinazione, con calcolo rigoroso, degli sforzi di sollecitazione dei cavi d'acciaio nelle teleferiche », studio che, fu molto apprezzato dai competenti per l'originalità del nuovo procedimento rigoroso di calcolo che veniva a sostituire i vecchi metodi empirici precedentemente adottati nella determinazione dei suaccennati sforzi.

Allo scoppio della guerra, nel 1915, Umberto Nobile passò alla dipendenza del Ministero della Guerra e fece parte dell'Ufficio Tecnico dello Stabilimento di Costruzioni Aeronautiche.

Ideò, progettò e costruì così numerosi dirigibili che presto richiamarono l'attenzione dei competenti, specialmente quelli del tipo « O », destinati alla R. Marina per la segnalazione dei sommergibili e dei quali molti esemplari furono acquistati, sia durante la guerra che posteriormente, dall'Inghilterra, dalla Repubblica Argentina e dalla Spagna.

Per la grande competenza dimostrata nelle costruzioni aeronautiche fu presto nominato Vice-Direttore dello Stabilimento di Costruzioni Aeronautiche di Roma e, nel 1919, Direttore: in tale carica si rivelò, sin dall'inizio, oltre che progettista geniale, anche tecnico valoroso e perfetto organizzatore.

Umberto Nobile ha largamente contribuito allo sviluppo e perfezionamento del « più leggero », egli è stato il continuatore dell'opera iniziata un ventennio prima da altri due benemeriti dell'aeronautica italiana: Crocco e Ricaldoni, ed in cooperazione del Crocco stesso, del Prassone e di Celestino Uselli progettò e costruì nel 1919-20 il più grande semirigido mondiale « il Roma » di mc. 35.000, dimostrando così che anche il « semirigido » poteva raggiungere grandi cubature.

Il « Roma », che iniziò i primi voli il 19 marzo 1920, ebbe un

gran successo e fu in seguito acquistato dal Governo degli Stati Uniti d'America.

Anche il tipo « S. C. A. » è d'ideazione di Umberto Nobile: esso rappresentò il più alto grado di perfezione del primitivo tipo di dirigibile italiano di Crocco e Ricaldoni.

Allo « S. C. A. » seguì poi un tipo affatto nuovo: l'« N. 1 » e quasi contemporaneamente l'« M. r. ».

Fra un progetto e l'altro e fra lo studio dei vari perfezionamenti ai dirigibili, Umberto Nobile ha trovato modo di scrivere anche opere aeronautiche pregevolissime, che rivelano una rara competenza della materia: ne diamo l'elenco:

- Abachi per determinare la forza ascensionale del gas idrogeno;
- L'elica aerea propulsiva;
- Il consumo di gas idrogeno per palloni dirigibili in relazione alla forza ascensionale;
- L'Aviazione - Fondamenti teorico-sperimentali;
- Della quota massima di volo degli aeroplani;
- Del costo dei trasporti aerei con dirigibili;
- L'impiego dei dirigibili nei trasporti dei passeggeri (indagini sui limiti massimi del carico utile, della distanza, della quota e della velocità);
- L'avvenire dei trasporti aerei nei servizi pubblici;
- Di alcuni recenti progressi nella tecnica dei dirigibili semirigidi italiani;
- Recenti progressi in airships construction in Italy;
- Alcuni primi risultati di collaudo dell'aeronave « N. 1 »;
- Prove di ormeggio funicolare pei dirigibili;
- Contributo sperimentale allo studio delle variazioni di carico utile di una aeronave in dipendenza delle condizioni atmosferiche ambientali;
- Collaudo del dirigibile « N. 1 »;
- Della quota di tangenza di un'aeronave;
- Di alcune cause di errore nella misura della velocità delle aeronavi;
- Sullo sviluppo delle costruzioni dei dirigibili in Italia;
- Il volo transpolare;
- Sistema « Nobile » per atterramento ed ammassamento meccanico di aeronavi.

Molto interesse fra gli studiosi destò il suo trattato « L'Aviazione - Fondamenti sperimentali e teorici », con prefazione del Colonnello G. A. Crocco; concludeva il Crocco nella prefazione: L'originalità « della trattazione è quindi materata di solida esperienza. Il Nobile « ha voluto portare nel campo della nuova scienza ciò che di meglio « si poteva: l'opera incisiva del pensatore direttamente compiuta « sul corpo della natura. Poichè esperienza vuol dire appunto natura: « natura e cervello costituiscono i due termini antagonisti della nostra conoscenza, il binomio necessario e sufficiente ad ogni progresso « umano. »

In tutte le altre opere, poi, l'Autore dimostra una grande competenza tecnica aeronautica e tratta con analisi profonda importanti problemi di cui indica metodi rigorosi di soluzione.

Come abbiamo innanzi detto, Umberto Nobile è stato l'ideatore, il progettista ed il costruttore dell'« N. 1 », il dirigibile italiano che ha sorvolato il polo. Alla transvolata polare Nobile avrebbe voluto per destinare un tipo di dirigibile di maggiore cubatura: di 25.000 o 50.000 mc. invece di 18.000, qual'è la cubatura dell'« N. 1 », se nonchè, l'urgenza con cui Amundsen s'era proposto di effettuare la spedizione, gli fece prescegliere l'« N. 1 », già esistente, giacchè una nuova costruzione avrebbe richiesto non meno di due anni di lavoro.

Bisognava però rendere l'« N. 1 » adatto alla grande impresa e Nobile si accinse subito ad un geniale, diligente, paziente e mirabile lavoro di modifiche e di preparazione durato cinque mesi.

Lo stesso generale Nobile in una dotta relazione sulla preparazione dell'« N. 1 » al volo polare, che fece durante il maggio a Leningrado, all'Accademia delle Scienze, accenna a tale lavoro di preparazione, per cui si dovette:

1) aumentare il carico utile, alleggerendo le varie strutture là dove era possibile di farlo senza compromettere la robustezza;

2) adattare l'aeronave all'ormeggio al pilone;

3) applicare gli opportuni dispositivi per proteggere alcuni organi vitali dell'aeronave contro l'azione prolungata delle basse temperature;

4) preparare gli strumenti occorrenti per la singolare navigazione;

5) preparare l'attrezzamento speciale occorrente per atterrare in Alaska o altrove senza alcun aiuto da terra.

Fu così che l'« N. » da un peso proprio (peso delle strutture ed accessori fissi dell'aeronave, compresa l'acqua di raffreddamento dei motori, esclusi perciò gli strumenti di navigazione, l'attrezzamento, la stazione radiotelegrafica, le persone, la benzina, l'olio, la zavorra e le parti di ricambio, il cui peso si considera come carico utile) di Kg. 13.000, quale aveva nell'agosto 1924, al termine del collaudo, poté essere ridotto a Kg. 11.8000, con un alleggerimento di ben 1600 Kg., che andò a beneficio del carico utile.

Per raggiungere tale alleggerimento, l'ing. Nobile apportò al dirigibile le seguenti modifiche:

Cabina di comando. — Alla bella, ampia e comoda cabina per l'equipaggio e per i passeggeri sostituì una cabina semplice e di dimensioni ridotte.

Navicelle motori. — A due dei tre motori abolì l'innesto a frizione ed il rotismo per l'inversione di marcia.

Ai vecchi radiatori di superficie eccessiva per le temperature polari ne sostituì altri di superficie minore.

Anche ai serbatoi di benzina e relativa tubazione, nei limiti del possibile, apportò alleggerimenti. Fece all'uopo costruire serbatoi in duralluminio, di capacità di 300 e 400 litri.

Per impedire il congelamento dell'acqua di raffreddamento dei motori, per le varie sostanze esaminate per aggiungere all'acqua onde ottenere un abbassamento del suo punto di congelamento, prescelse la glicerina in soluzione del 30 %.

Opportune modifiche vennero altresì apportate ai comandi delle valvole del gas, alla passerella interna, al sistema per la canalizzazione dell'aria, ecc.

Per l'alleggerimento apportato alla cabina di comando ed alle navicelle motrici fu necessario modificare la loro posizione onde regolare convenientemente l'assetto longitudinale del dirigibile.

Nella regione polare che il dirigibile doveva attraversare, nel mese di maggio la temperatura si aggira intorno ai 20-25 gradi sotto zero, per cui il comportamento del triplice tessuto gommato dell'involucro a questa bassa temperatura, richiamò tutta l'attenzione del generale Nobile, che fece al riguardo importanti esperienze, le quali portarono alla conclusione che alle basse temperature le stoffe gommate si comportano benissimo: la resistenza meccanica rimaneva immutata, se pure non manifestava un sensibile aumento, e le permeabilità all'idrogeno diminuiva in misura notevole.

Altri studi interessanti furono quelli relativi alla perfezione dell'involucro e delle valvole del gas dalle incrostazioni di ghiaccio. Ed oltre a ciò, oggetto particolare di studio del generale Nobile fu quello dell'ormeggio del dirigibile al pilone, già largamente adottato in America ed in Inghilterra per i « rigidi », ma mai sperimentato per i « semirigidi ». Ed anche questo studio per l'ormeggio del « Norge » al pilone, senza del quale sarebbe stato impossibile effettuare il volo, giacchè sarebbero venute a mancare le basi di rifornimento ad Oslo, a Vadsö ed allo Spitzberg, fu genialmente risolto con la progettazione, e costruzione di un pilone d'ormeggio munito di opportuni accessori per il rifornimento di benzina, gas ed acqua.

Naturalmente fu necessario modificare anche la cupola metallica dell'irrigidimento di prua del « Norge » per applicarvi il dispositivo di agganciamento.

Quindi, se la transvolata polare ormai è un fatto compiuto, ciò è dovuto in gran parte all'opera intelligente, paziente e patriottica di Umberto Nobile, svolta durante anni ed anni di studi, di preparazione e di fidente attesa.

Umberto Nobile, con la sua epica gesta, ha procurato all'Italia, in questo mirabile periodo di rinascita, nuove glorie; un largo contributo ha poi recato alla civiltà: per il suo grande intelletto, per la fermezza del suo animo e per il suo patriottismo egli ha ben meritato della patria. A lui perciò la gratitudine di tutti gli italiani.

Ing. FERDINANDO BONIFACIO.

Un altro successo della casa Napier! =

Recentemente in Germania era stato indetto un concorso per stabilire quale fosse il migliore idrovolante nazionale.

La prova fu così severa sia dal punto di vista dell'efficienza che della capacità di tenere il mare, che su diciassette partecipanti solo tre riuscirono a completare la prova.

Il primo premio venne aggiudicato ad un idrovolante Heinkel montante un motore NAPIER, il solo che fosse in gara, e fu l'unico a completare la severa prova senza dover effettuare riparazioni di sorta o subire alcuna penalità.

*Per qualunque tipo di apparecchio operante in tutti i climi usate
il motore Inglese*

NAPIER

IL PIÙ PERFETTO MOTORE D'AVIAZIONE DEL MONDO.

ALTRE AFFERMAZIONI DEL MOTORE NAPIER
NEL 1926

Cairo-Capetown e ritorno in Inghilterra compiuto da 4 apparecchi Fairey della Royal Air Force

totale miglia 56.000

Plymouth-Alessandria e ritorno compiuto da 2 idrovolanti bimotori Supermarine appartenenti alla Royal Air Force

„ „ 27.600

Spagna - Buenos-Ayres compiuto dal Maggiore Franco su un Dornier Wal bimotore

„ „ 12.518

Tutti questi raids vennero compiuti senza nessunissima noia da parte dei motori.

D. NAPIER & SON, LTD. ACTON, LONDRA, W. 3.

ECHI DEL VOLO POLARE



LENINGRADO. — Pur pubblicate con qualche ritardo, queste tre illustrazioni non hanno perso affatto il loro sapore di originalità. *A sinistra*: il « Norge » sorvola la capitale dei Soviets nel viaggio per raggiungere la Kings-Bay — *A destra*: Le autorità politiche di Leningrado visitano il dirigibile italiano nell'hangar di Gattschima. — *In mezzo*: Umberto Nobile attorniato dal popolo di Leningrado nell'hangar che ricovera il « Norge ». Nello



sfondo si scorge la parte anteriore della navicella di comando del dirigibile.

Queste tre fotografie ci sono state cortesemente favorite dal Console d'Italia a Leningrado Grand'Uff. Bombieri. Nel periodo di permanenza a Leningrado del « Norge » il Console Bombieri fu largo di ospitalità e di cortesie verso i nostri connazionali.

A TELLER NELL'ALASKA



A destra: Alessandrini, Arduino, Caratti e Pomella in una capanna esquimese a Teller. — Le peripezie del viaggio e la fatica non han tolto ai collaboratori preziosi del Generale Nobile l'abituale buon umore.

A sinistra: Il villaggio di Teller è pressochè isolato dal mondo. — I componenti la spedizione s'accingono a lasciare Teller per raggiungere la località di Nome a mezzo di slitte trainate da cani.



NAPOLI. — *A sinistra* Agli italiani che presero parte alla spedizione polare, mentre rimpatriano a bordo del «Biancamano», il dirigibile N. 2 al largo di Napoli reca il primo saluto augurale. Il dirigibile N. 2 marciando di conserva ha scortato il transatlantico sino all'ingresso del porto di Napoli. — *A destra*: La folla sulla banchina del porto attende lo sbarco del Generale Nobile e dei suoi compagni d'impresa e di gloria.

A ROMA. — *Al centro*: A Ciampino, la cerimonia dello scoprimento della lapide a ricordo del volo del «Norge». Oltre al Generale Nobile intervenne il Capo del Governo S. E. Mussolini, il Generale Bonzani, il Governatore Cremonesi, e moltissime autorità politiche e militari.

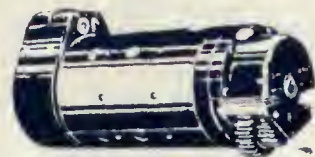


In basso, a sinistra: S. E. Mussolini ed il Generale Umberto Nobile. Dietro S. E. Mussolini si scorge l'on. Turati Segretario Gen. del Partito. *In basso, a destra*: La cerimonia in Campidoglio per il conferimento della cittadinanza onoraria di Roma al Generale Umberto Nobile.





I vostri magneti, dinamo e motori d'avviamento
MARELLI - BOSCH - EISEMANN - DIXIE - S. E. V. - P. B. - MEA
 vengono da noi riparati entro **24 ore**



con **6 mesi di garanzia**

IL PIÙ GRANDE STOCK DI
 APPARECCHI NUOVI E D'OCCASIONE
 E DI PEZZI DI TUTTE LE MARCHE

Agenti della
 Fabbrica Accumulatori
 Elettrici - Torino

FRATELLI DE LEON

- TORINO -
 10, VIA DEI MILLE
 11 bis VIA SALUZZO



Indirizzo Telegrafico: DELEON - 43546 - TORINO

Telefoni: 43-546 - 48-301

SOCIETA' ANONIMA

ROBINETTERIE RIUNITE

Telegr.: ROBINETTERIE-MILANO CASELLA POSTALE N. 1060

DIREZIONE GENERALE E AMMIN.

.. MILANO ..

VIA SOLARI, 69 - TELEF. 30-209, 30-866

INDUSTRIE MECCANICHE

FONDERIA GHISA - BRONZO - ALLUMINIO Ecc.

...

ROBINETTERIE - POMPE
 MACCHINE PER LA LAVORAZIONE DELLA LATTA
 ACCESSORI PER BORDO E FERROVIE
 MATERIALI PER MUNIZIONAMENTO
 LANCIABOMBE - LANCIATORPEDINI PER
 AEROPLANI

...

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

FORNITRICE DELLA R. AERONAUTICA ITALIANA

Schuchardt & Schütte

MILANO (118)

VIA VITRUVIO, N. 7 (Entrata Via Tadino)

TELEF. 22-674 - Telegrammi: ESUNDES-MILANO

...

Rappresentanti Generali per l'Italia della Ditta

CARL ZEISS JENA

(Riparto Istrumenti Ottotecnici Industriali)

Istrumenti ottici per misurazioni di-
 rette e comparative, per il controllo
 ✱ dei filetti, degli ingranaggi ✱
 Ottimetri orizzontali e verticali per
 ✱ misurazioni interne ed esterne ✱
 Testa da dividere ottica, calibri, ecc.

PRECISIONE OLTRE 1/1000 DI MILLIMETRO

ESPOSIZIONE PERMANENTE

CATALOGO A RICHIESTA



TELEVEL

INDICATORE DI BENZINA
 A PORTATA DELLO CHAF-
 FEUR E DEL PILOTA

IL GUARDIANO

DEL SERBATOIO

CONTROLLA IL CONSUMO

EVITA SORPRESE

Usato con lusinghieri risultati nella Crociera aerea
 del Nord Europa compiuta dal Comandante Maddalena.
 Adottato dalle maggiori Case costruttrici d'aeroplani.

INVENZIONE E FABBRICAZIONE ITALIANA

Ing. E. CARETTA - Corso Orbassano, 63 - TORINO

NAVIGAZIONE AEREA COMMERCIALE

Le nuove linee aeree italiane

Brindisi - Atene - Costantinopoli Venezia - Klagenfurt - Vienna

Il mese d'agosto, ha segnato per la navigazione aerea commerciale italiana l'inizio di altre due attività, due linee internazionali di grande importanza.

Da tempo si parlava di una Brindisi-Atene-Costantinopoli, se ne parlava da anni, ma le difficoltà, i contrattempi i malintesi furono tali e tanti che impedirono una più rapida attuazione di tale branca vitale della nostra navigazione aerea commerciale.

Alla *S. A. Aero Espresso Italiana* è dovuta questa attività che è destinata ad apportare all'Italia degli indubbi benefici per la rapidità di collegamento tra la nazione nostra e l'Oriente. Specialmente dove il mezzo aereo è in concorrenza coi trasporti marittimi si ha un fortissimo risparmio di tempo: i passeggeri che per necessità devono traslarsi nel termine più rapido da un punto all'altro troveranno nei mezzi aerei il veicolo più adatto alla bisogna.

La cerimonia inaugurale della Brindisi-Atene-Costantinopoli si ebbe il 2 agosto con l'intervento del Generale Bonzani, dell'addetto navale ed aeronautico presso l'Ambasciata di Turchia a Roma, dott. Rifaat Bey, il primo segretario della Legazione Ellenica a Roma dottor Capsalis, S. E. il Ministro Plenipotenziario conte Naselli in rappresentanza del Ministero degli Esteri, ricevuti oltrechè dalle autorità presenti, anche dal comandante Ragazzi, dal colonnello La Polla, dal comm. De Bassan, dall'ing. Acampora, dall'ingegner Bartolazzi e dal comm. Coen Cagli, tutti dell'*Aero Espresso Italiano*.

Il Sindaco di Brindisi, grand'Uff. Giannetti, nell'offrire un guidone

in seta al pilota Comandante Maddalena ha pronunciate parole di esaltazione del mezzo aereo ed ha rivolto a nome della città il saluto augurale alla Società ed alle ali italiane che solcano ormai sicure verso l'Oriente. La linea viene esercitata con idrovolanti Savoia S. 55 tipo bimotore in tandem. All'inaugurazione della linea, Mons. Memmola ha assolto la missione di rito con la benedizione del velivolo; dopo un discorso dell'Ammiraglio Del Bono, il Generale Bonzani disse dei compiti delle nuove attività aeree civili italiane, compiacendosi di vedere la nostra Nazione iniziare un programma d'azione serio e disciplinato.

Parlarono anche l'addetto navale presso l'Ambasciata Turca ed il primo segretario della Legazione Greca.

Dopo le cerimonie inaugurali, l'apparecchio S. 55 pilotato dal valoroso Comandante Maddalena ha spiccato il volo puntando la prua verso l'opposta sponda Adriatica.

Fra le autorità e personalità intervenute, notati: S. E. il Senatore De Bono, presidente dell'*Aero Espresso*, il Prefetto grand'uff. Marri, col suo capo di gabinetto cav. uff. Morelli, il segretario federale fascista cav. uff. dott. Leopizzi, il segretario federale amministrativo cav. uff. De Donno, l'on. Bono, il sottoprefetto cav. Mancarella, il sindaco grand'uff. Giannelli, il comandante Militare Marittimo cav. Risch, il comandante del porto cav. Dattilo, il Segretario Politico del Fascio comm. Simone, il Console della M. N. cav. Martinesi, il Comandante del Presidio maggiore cav. Frank, l'Ammiraglio Dentice,



La cerimonia inaugurale della linea Brindisi - Costantinopoli.



L'« S. 55 » lascia Brindisi alla volta di Costantinopoli.

il comm. Titi, il cav. uff. Carbone, il cav. Augusto Monaco, il segretario dei sindacati signor Magnolfi, il conte Gerardo Dentice, il giudice cav. Stella, il sig. Fanframundo per i mutilati, il commissario di P. S. cav. Magrone, il capitano dei carabinieri Mazzone, il capitano di finanza Vitale, il cav. Barlesi, il comandante dell'aviazione militare cav. Grande, il comm. Gazzilli direttore provinciale PP. TT., il comm. Baraggioli, direttore generale della Società « Puglia », in rappresentanza dell'ammiraglio Cito per la Lega Navale, il comm. Malvezzi condirettore centrale del Credito Italiano, il cav. Bruneri, il cav. Dragone, ispettore delle ferrovie, il cav. Di Gioia, capo stazione principale, il prof. cav. Valaori agente principale del Lloyd Triestino, il corpo consolare al completo, gli assessori avv. Fiori, avv. Panico, avv. Magnozza, cav. Magrone, tutti i capi servizi e di uffici, numerosissimi ufficiali di tutte le armi, oltre una numerosa schiera di notabilità.

LA VENEZIA - VIENNA.

La seconda linea aerea che ha visto l'inizio in questo mese è la Venezia-Klagenfurt-Vienna. Il volo inaugurale è stato effettuato il 18 corr. col viaggio di un monoplano Junkers F. 13 azionato da un motore B. M. W. N. 4, da 280 HP pure tedesco. Questo apparecchio è ad ala spessa, l'apertura alare è di m. 18, la lunghezza di metri 10.



A Venezia - La partenza del primo apparecchio per Vienna.

Completamente in duralluminio ha un carico utile di 600 kg. con 1800 kg. di carico totale: la cabina interna, foderata di cuoio, possiede quattro poltrone per i passeggeri. Munito di doppio comando, dispone di due piloti per maggiore sicurezza; inoltre ha un minimo consumo, circa 45 kg. di benzolo all'ora marciando ad una velocità di 150 kmh.

Al mattino, poco prima delle 11, ha avuto luogo la cerimonia a S. Nicolò, che già fu sede, in tempo di guerra, della squadriglia San Marco. Ora il campo è stato preso in concessione dalla Società Transadriatica, un po' veneziana ed un po' anconetana, la quale, per 450 lire, porta dalla città lagunare alla ex-capitale asburgica i passeggeri frettolosi.

Tra le autorità presenti, notati S. E. il generale Bonzani, il gen. Pizzio Biroli, presidente della « Transadriatica », il prefetto di Venezia comm. Coffari, il comm. Fornaciari, commissario della città, il col. Palamenghi, comandante l'aeroporto di S. Andrea, il comandante Ceroni, il conte Bianchini dell'Aero Club delle Venezia, ecc., ecc.

Il vicario generale mons. Jeremich ha benedetto l'apparecchio e con un commovente discorso ha voluto rievocare l'impresa di D'Annunzio; il generale Pizzio Biroli, presidente della Società, ha ringraziato il rappresentante del Governo per l'aiuto dato dallo stesso all'iniziativa, ed ha esternato la sua gratitudine alle autorità convenute. In seguito parlarono il conte



A Klagenfurt al rifornimento.

Bianchini a nome dell'Aero Club locale e il generale Bonzani per il Ministro dell'Aeronautica.

La signora Fernanda Giuriati ha offerto un gagliardetto tricolore, poi a bordo sono saliti i quattro passeggeri: i colleghi Cavara del *Corriere della Sera* e dott. Giuriati del *Popolo d'Italia*, oltre al comm. Molfese, capo del traffico aereo ed all'ing. Morandi, direttore tecnico della linea.

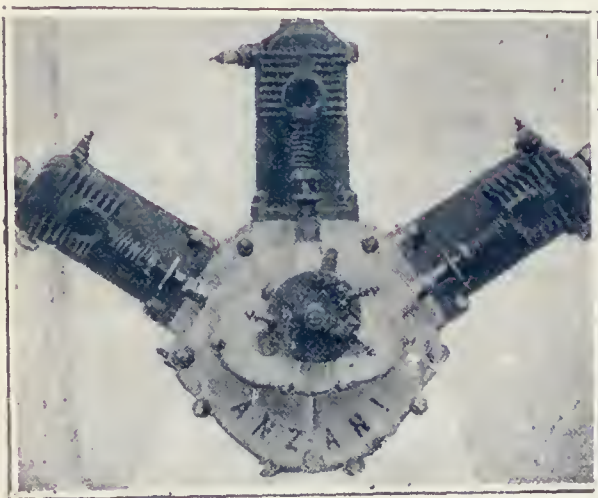
Da ultimo ha preso posto il pilota Burattini, a cui si è unito pure il pilota Pasquali.

Dopo un ampio giro sull'aerocalo, l'apparecchio ha puntato su Vienna: dopo Tarvisio e la Drava è stato raggiunto il campo di Klagenfurt, ove venne fatto tappa alle 13 precise. Il Console d'Italia e quello di Germania e le autorità locali hanno avuto parole lusinghiere per la linea.

Poi, alle 14,30, l'apparecchio è ripartito, e sorvolando il Semmering, Graz, ha atterrato alle 17 al campo di Aspern (Vienna). Quivi le autorità locali avevano preordinati altri ricevimenti e discorsi.

Durante il primo mese di esercizio, questa linea avrà carattere sperimentale, con voli trisettimanali. Poi il servizio diverrà giornaliero col seguente orario:

Partenza da Venezia (Lido) alle ore 8; arrivo a Vienna alle 12. Partenza da Vienna alle 14; arrivo a Venezia alle 18. La lunghezza del percorso è di 460 km. La linea ha tre tappe: Vienna (Aspern) Klagenfurt (Annabichel) 260 km.; Annabichel-Campoformido (100 km.); Campoformido-Venezia (100 chilometri) e viceversa.

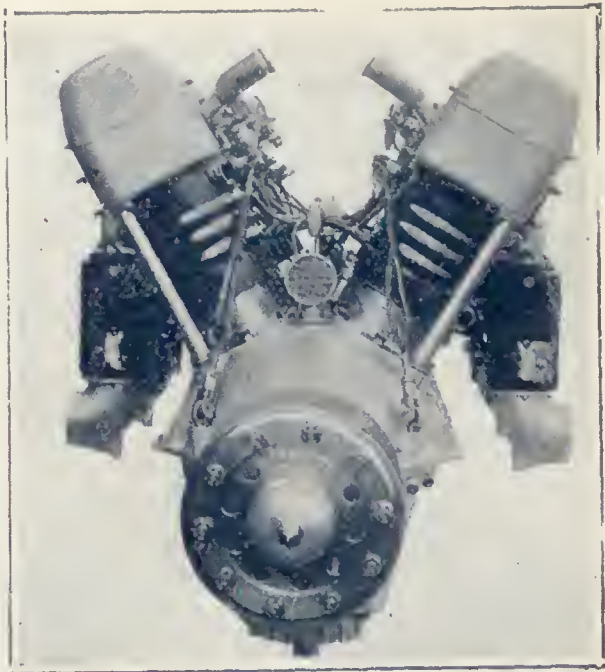


Motore Anzani 30 HP.

NEL CAMPO DEI MOTORI

...

Dall'ANZANI all'ASSO



Motore I. F. "Asso" ..

Chi ha seguito come noi lo sviluppo dell'aviazione fin dalla sua origine, avrà compreso che il quesito imposto per la navigazione aerea dalle necessità aerodinamiche della velatura era fondato sull'installazione a bordo dei velivoli di motori leggeri e potenti.

Lilienthal, Ader, Wright spinti da un eguale stimolo di conquista, riassumendo gli sforzi di tutti i predecessori, apersero le vie alla vittoria con vari mezzi geniali ed audaci.

I Wright compresero che il planeur non avrebbe potuto sostenerli in aria senza un gruppo propulsore leggero; e più fortunati di Maxim, secondo i consigli di Chanute, installato a bordo del loro biplano un motore a scoppio di benzina, azionante due eliche demoltiplicate con trasmissione a catena, slittante in partenza su di un carrello di lancio, dimostrarono che il sogno era divenuto una realtà.

In Francia un velivolo costruito con carrello e con motore di un italiano si afferma in quella gara avventurosa e fortunosa del passaggio della Manica, nella quale Bleriot trionfò su Ferber ed Anzani su Levassieur.

Il problema della navigazione aerea con il così detto più pesante dell'aria è stato uno dei più difficili affacciatisi alla mente del progettista e del costruttore. L'ala, compresa nei limiti di migliore rendimento, può portare, ad un minimo di 70 km.-ora, circa kg. 40 per mq. e lo sfruttamento della potenza del motore per un carico massimo di kg. 10 per HP. può spingere il velivolo ad una velocità massima di 150 km.-ora: tenuto conto che fra le migliori costruzioni il massimo del carico utile in combustibile, pilota, passeggeri non supera il 50 % del peso totale dell'apparecchio, si comprende come lo studio del peso e del consumo minimi con il massimo del carico e della velocità sia l'elemento sostanziale per la risoluzione pratica del problema.

Il progettista quindi del velivolo o del motore, per diminuire il peso morto, riduce al minimo le dimensioni dei vari organi, sollecitando al massimo il materiale con l'impiego di legni, metalli e leghe speciali, i quali accoppiano ad un alto sforzo unitario una grande elasticità. Il calcolo diventa febbrile ed ossessionante a pensare che le caratteristiche meccaniche richieste dal materiale sono, il più delle volte, discordanti fra di loro: e così l'alta resistenza di un acciaio, necessaria a sopportare una data sollecitazione, provoca una diminuzione di elasticità indispensabile alla sicurezza, egualmente come la leggerezza di un'essenza provoca un abbassamento di resistenza.

Insomma tanto al progettista del velivolo il noce, il frassino, lo spruce e il pioppo entrano nel quadro delle sue idee quali elementi preoccupanti per la risoluzione della costruzione leggera quanto al progettista del motore diventano tenaci avversari alla sua ardita costruzione gli acciai binarii, ternarii e speciali, l'alluminio e il magnesio.

In queste difficoltà contrastanti e insormontabili lo studio diventa una pena, ma la vittoria un trionfo; e se dovessimo riportarci ai primi salti provocati dai motori Wright, Antoinette, Anzani, Darracq, piccole macchine ansimanti ed anemiche, pigre e boriose, seducenti e vendicative, figlie primogenite di quel motore a scoppio di benzina, bizzarro e misterioso, costruito da Otto, noi oggi proveremmo uno stordimento di meraviglia e di orgoglio.

Quelle potenze dell'Anzani 30 HP., tre cilindri a ventaglio, pesante kg. 65 o dell'Antoinette 50 HP., 8 cilindri a V, pesante kg. 125 o del Wright 35 HP. 4

cilindri verticale pesante kg. 80 o del Darracq 20 HP. 2 cilindri orizzontali pesante 50 kg. con un consumo medio di benzina di gr. 350 per HP., da 1200 a 1400 giri sono oggi racchiusi in uno dei 12 cilindri a W e a V del Renault e dell'Asso il cui peso per HP. è di gr. 800 circa ed il consumo specifico di gr. 220 circa da 1800 a 2000 giri.

Nel crepuscolo del dopo guerra, gli Spa, i Fiat e gli Isotta Fraschini, già vittoriosi nelle competizioni belliche, per un imbelite demagogia dominante si fermarono nel ricordo delle loro vittorie, mentre le altre nazioni continuarono a dare impulso alle costruzioni di motori sempre più potenti.

Ma più tardi, quando per saggezza di governo, l'Italia poté rientrare in lizza, la gloriosa Casa milanese costruttrice dei V4, V6, V10 rispose prima all'appello con il suo consueto generoso sacrificio.

Ormai i velivoli da caccia e da ricognizione con i 250-300 HP. nel salto di un biennio si erano dimostrati inefficaci; bisognava perciò conquistare e superare le posizioni raggiunte con gli Hispano-Suiza, i Lorraine, i Curtiss D 12.

Oggi un buon apparecchio da caccia ha bisogno di un conveniente motore di 400 HP., quello da ricognizione di un motore di 500 HP. il quale risponde egualmente bene sui plurimotori da bombardamento, leggerissimo, sicuro, equilibrato, economico, nel consumo e sensibile nella ripresa e che possa girare al banco per 150 ore. L'Isotta Fraschini ha accettato la durissima prova, estenuante ed eccezionale, ed ha trionfato ancora una volta portandosi a fianco dei migliori motori mondiali di aviazione con il suo tipo « Asso ».

I dati tecnici sono troppo eloquenti perchè anche il profano non provi un senso di orgoglio nazionale:

12 cilindri a V di 60°;

Alesaggio 140 mm., corsa 150 mm.;

Cilindrata litri 28,125;

Rapporto di compressione 1:5,5;

Peso senz'acqua e con mozzo kg. 420;

Potenza specifica media kg. 0,800 per HP.;

Potenza ridotta ad aria tipo di 760 mm. di pressione e 15° di temperatura; 513 HP. a 1850 giri e 543,1 HP. a regime massimo di 2000 giri.

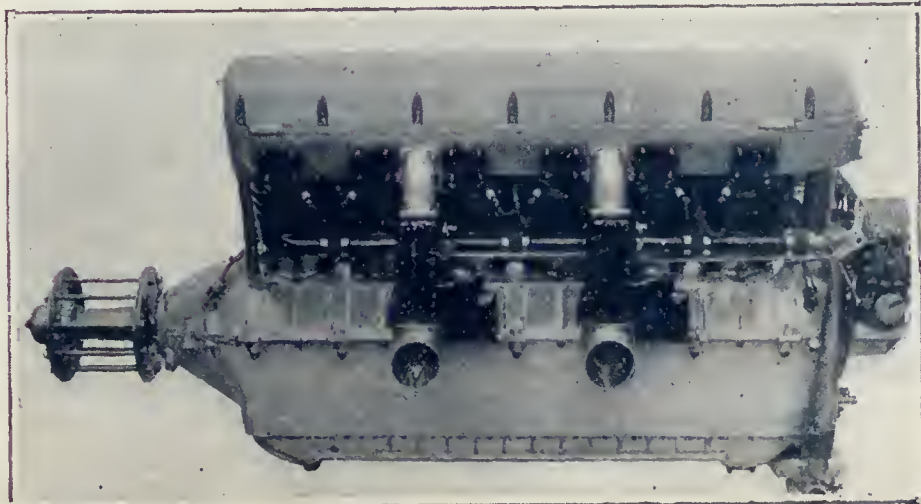
Consumo di benzina per HP.-ora gr. 204 a 1850 giri e gr. 206 a 2000 giri.

Consumo di olio per HP.-ora circa gr. 13.

Di sette motori sperimentali uno ha superato la prova al banco delle 150 ore e l'altro dal 27 giugno la 17 luglio c. a. installato su di un idro S 16 di serie, con magnete Marelli, ha volato per 150 ore, sopportando pazientemente e brillantemente, senza il minimo incidente tutte le prove di consumo, di carico, di carburazione, di altezza e di durata sotto il controllo incessante e rigoroso della Commissione Militare all'idroscalo di Sesto Calende.

Tenendo conto che a piena potenza l'S 16 sviluppa con il motore « Asso » 209 km.-ora, può dedursi il prezioso ausilio che esso offre all'aviazione italiana.

Sarà questo stesso motore, progettato dal comm. Cattaneo, che, ci auguriamo, farà trionfare l'ala nostra nei prossimi cimenti intercontinentali, dando ai transvolatori degli oceani la sicura fiducia nei loro ardimenti.



Ing. ENZO BAMBINO.

LA PAGINA ANTICA DELL'AERONAUTICA

La leggenda di Dedalo nell'arte moderna

PARTE SECONDA



Gruppo in marmo di I. Fraccaroli (1829).

Bartolomeo Pinelli che raffigura Dedalo nell'atto d'incerare le ali a Icaro: non manca naturalmente il solito braciere (*Mitol. illustr.* di B. Pinelli, tav. 52 nel I dei tre tomi. Roma, G. Maussier et F., 1895-96, in. fol. obl.).

Assolutamente da escludere ci sembra l'ipotesi, affacciata del resto dubitativamente da Salomone Reinach, che in un quadro di Piero di Cosimo della collezione Kaufmann di Berlino sia da ravvisarsi il nostro mito (*Repertoire des peintres*, III, 758, n. 216^b Paris, E. Leroux, 1910, in 8 fig.)

L'arte del bulino e della punta, non solo illustrando il noto passo ovidiano della *Metamorfosi*, si esercitò nella trattazione del soggetto, ma anche in stampe a parte, o inserite in altre opere secondo l'opportunità che si presentasse. Rammentiamo tra queste, in ordine cronologico, quelle di Pietro Brueghel il Vecchio (1553), d'Enrico Goltzio (1588), di Raffaello Guidi (1600), di Cornelio Bloemaert (1650 c.), di Bernardo Picart il Romano (1733), di Facius e di Boucher-Desnoyers (1801). La bella incisione del Brueghel, 27×33 cm., rappresenta un paesaggio renano in fondo al quale, nel cielo nuvoloso, si vede Dedalo ad ali tese volare al soccorso d'Icaro che sta precipitando. L'aggiunta però dei due volatori greci in quel paesaggio moderno traversato dal Reno sembra a noi fuor di luogo e ci viene il sospetto che sia stata una trovata posteriore dell'artista per trarre dalla scena la moralità che si trova espressa a piede in due distici latini, uno per parte: "inter utrumque vola medio tutissimus ibis", ecc. (riprodotta da René von Basselaer, *Les estampes de P. B. l'A.*, p. 32, n. 2, Bruxelles, G. Van Oest, 1908, in fol.). L'incisore fiorentino Raffaello Guidi incise belamente su invenzione dell'Arpinate l'episodio, e il suo rame

Altri pittori che trattarono la storia di Dedalo: Pietro Thys (o Tyssens) il vecchio, 1616-1683 c. (Museo d'Anversa); Giuseppe Blondel Merry, n. a Parigi nel 1781, che con un affresco della caduta d'Icaro ornò la rotonda della Galleria dell'Apollo al Louvre; Cornelio Cornelisen; Giuseppe Cesari (+ 1640), più conosciuto sotto il nome di Arpinate, e Charles Le Brun. Questi tre ultimi si trovano segnati come inventori a piè d'incisioni che subito esamineremo. Povera cosa per invenzione è il disegno di

venne stampato dal calcografo di Roma Cesare Capranica nell'a. 1600 con dedica dell'incisore al Bernini e quattro distici latini moraleggianti. Se l'incisione, che misura 288×410 mm. (e di cui un esemplare si conserva agli Uffizi) appare buona, non così si può dire dell'invenzione. Basti notare che Dedalo con ali che spuntano, non si sa come, dalle spalle, viene avanti volando, in aspetto dolente, mentre in alto dietro a lui, lontano quindi dal suo sguardo, cade a capofitto Icaro tra le penne sparpagliate delle sue ali disfatte dal sole, il quale irradia la scena. Pure agli Uffizi si conserva copia dell'incisione del Goltzio, 310×310 mm., dal taglio netto ed energico in cui, con invenzione migliore di Cornelio Cornelissen, detto anche Cornelio di Harlem (1562-1638) si vede cadere sul davanti Icaro riverso e contorto, col pallore della morte sul viso, mentre lontano, sul mare sparso d'isole, vala Dedalo con ali, sia pure staccate anche qui dalle braccia, ma gesticolando almeno disperatamente verso il figlio. Il Bloemaert incise da invenzione di Abramo Diepenbeek; Bernardo Picart da sua propria invenzione nella magnifica opera tutta da lui disegnata e intagliata dal titolo *Le temple des Muses orné de 60 tableaux dess. et. grav. par B. Picart Le Romain*. (A Amsterdam, chez Zacharie Chatelain, 1733, in fol. fig.). La bellissima stampa, 180×236 mm. (250×450 mm. con la cornice) rappresenta sul davanti Icaro precipitante e lontano sul mare l'ignaro Dedalo volante. Il Facius (ossia Giorgio Sigismondo e Giovanni Gottlieb fratelli di Regensburg 1750-1829) intagliò il soggetto di Charles Le Brun (1619-1690) e Augusto Boucher-Desnoyers, giudicato come uno dei maggiori incisori francesi moderni (inc. a Parigi nel 1779) da Paolo Carlo Landon di Nonant nell'Orne, 1760-1826 ossia dal suo Dedalo e Icaro dipinto nel 1799.

Nel frontespizio dei tre volumi della *Storia della scoltura* di Leopoldo Cicognara un grazioso medaglione 80×74 mm. "Luigi Sabatelli inv., "Galgano Cipriani inc., ha per argomento i preparativi del volo (Venezia, tip. Picotti, 1813 in 3 vol. in fol.), ci pre-

senta cioè Dedalo che ginocchione è in atto di adattare l'ala sinistra al dorso del figlio il quale è voltato in là e tiene accanto a sé ritta l'altra ala: in fondo arde un braciere.

Gli illustratori della *Metamorfosi* d'Ovidio, dove, come s'è detto, nel libro ottavo il caso dei due aeronauti è ampiamente narrato e descritto, s'assomigliano quasi tutti. L'episodio trova dapprima poca grazia tra i silografi e l'unica edizione silografica antica in cui ci venne fatto di vederlo è quella di Nicolò Zoppino, uscita a Venezia nel 1522, in 4, che contiene la traduzione in ottave di Nicolò Agostini. La piccola vignetta, 120×66 mm., di fattura piuttosto grossolana, rappresenta Dedalo che vola dal mare verso terra in avanti ad ali spiegate rivolendo dolente il



Curiosa silografia dello Spiegel der wahren Rhetorik di F. RIEDREER (Friburgo, 1493).

Da Aeronautical prints and drawings di LOCKWOOD MARSH (London, Halton and Truscott, 1924).

volto a sinistra verso il figlio che cade giù a capofitto. Sul davanti in altra piccola scena Dedalo, ancora con l'ali al dorso è in atto di dar sepoltura al figliuolo. L'edizione spagnuola di Anversa (Pedro Bellerio, 1595, in 16 fig.), è pur corredata di illustrazioni silografiche, ma stanche più o meno o consunte tutte, compresa la piccola 82×62 mm., di Dedalo e Icaro, analoga alla precedente. Delle edizioni ornate con rami la più antica, venutaci ira mano, con l'episodio è la Plantiniana di Anversa del 1591. Da una specie di torre bassa in mezzo al mare Dedalo vola a sinistra volgendosi angosciosamente verso destra al figlio che vede cadere: sul davanti alla spiaggia un pescatore e sull'isola in fondo dei contadini. La piccola vignetta, 68×86 mm., non è segnata; a differenza di altre consimili che ornano altre edizioni posteriori: di Parigi, 1622, chez Guillemot, in fol. fig. a p. 211 segnata dal monogramma di Crispin de Passe (invenzione di Martin de Voss); di Parigi, 1637, Eg. Morelli, in fol., segnata, almeno nell'antiporta, da Salomon Savery (invenzione Fr. Klein); di Parigi, 1651, chez Augustin Courbé, in fol. segnata dal Matheus (vedi la Pagina di maggio); e di Amsterdam, 1671, presso la vedova di Abramo de Wees, in 4, segnata nell'antiporta da Bloel ossia da Antonio (o Abramo) Bloeteling di Amsterdam (1634-1576) riprodotta nella Pagina precedente.

Il fecondissimo incisore e disegnatore Francesco Chauveau fu il primo, a nostra notizia, a rappresentare l'inceramento delle ali in una vignettina 84×74 mm. delle *Metamorphoses en rondeaux* del De Benserade (Paris, Impr. Royale, 1676, in 4) la quale ebbe poi non poche repliche e imitazioni, fino, come si è accennato, al nostro Pinelli. Si possono vedere in proposito le edizioni in francese delle *Metamorphoses* dell'abate di Bellegarde, Paris-Liège, Jean Fr. Broncart (nel primo dei due tomi in 16, a pag. 340) e di T. Corneille, Paris, Pierre Emery, 1700 (nel secondo dei tre tomi in 16 a pag. 232) nella quale ultima edizione la piccola incisione, 79×60 mm., non è firmata, ma è probabile appartenga a F. Ertinger che si trova segnato sotto molte altre vignette del volume "F. Ertinger in. fecit.,".

Delle altre opere a stampa, oltre alle *Metamorfosi*, in cui si vede ritratta la scena del volo non ne conosciamo che una, lo *Spiegel der whahren Rhetorik* di F. Ricderer (Friburgo, 1493); e la curiosa silografia — analoga del resto alla prima dianzi descritta dell'edizione ovidiana del 1522 — noi qui riproduciamo dalla pag. 3 degli *Aeronautical prints and drawings* del Luogotenente Colonnello W. Lockwood Marsh (London, Halton and Truscott Smith, 1924, in 4 fig.).

A pag. 8 Parte 2.a della *Biblioteca Aeronautica* edita dai librai antiquari fratelli Maggs di Londra nel 1923, se ne osserva pure il facsimile.

In questa nostra rassegna, che ormai non possiamo più oltre prolungare, la scoltura viene cronologicamente per ultima nella trattazione del mito. Tutti conoscono almeno per fama il capolavoro del Canova, col quale il grande scultore iniziò veramente (1779) se non la sua carriera il suo nuovo mirabile stile. "Da un pezzo l'arte, ebbe a scrivere Vittorio Malamani, non istudiava nè rendeva il vero con tanta cura, da un pezzo il marmo non parlava con tanta sincerità di sentimento.,". Dedalo è in atto di adattare alle spalle del giovinetto Icaro le ali e gli viene dando l'inascoltato consiglio di star lontano dal sole. Altri scultori dopo il Canova preferirono ispirarsi ai bassorilievi di villa Albani, come Innocente Fraccharoli in un gruppo di marmo che ebbe il premio di scoltura in Milano nel 1829 e poi la medaglia d'oro all'Esposizione di Parigi nel 1855 o amarono rappresentare Icaro nell'atto di provarsi le ali come l'alsaziano Filippo Grass in un bronzo esposto al Salon del 1841, oppure Icaro caduto come il francese (di Aix) Ippolito Ferrat (*Salon*, 1849) e il grande Rodin.

Nessuno — a nostra notizia almeno — e la ragione l'abbiamo già accennata — che osasse raffigurare nel marmo o nel bronzo Dedalo e Icaro volanti.

GIUSEPPE BOFFITO

FERRARIS & CABIATI

MOTORI D'AVIAZIONE

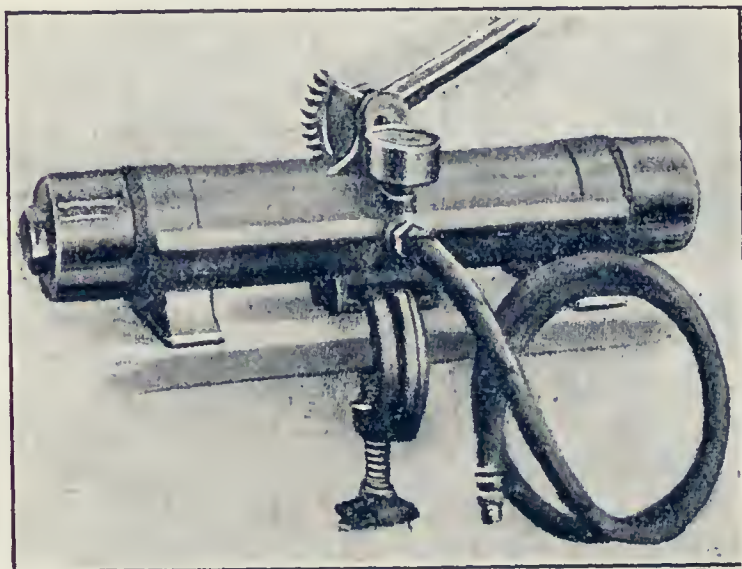
Accessori per Apparecchi
:: BULLONERIE ::
Parti di ricambio per motori

□ □ □

.. TORINO ..
VIA C. COLOMBO, 2
TELEFONO N. 44-974

OFFICINA DI COSTRUZIONI MECCANICHE FRATELLI FUMAGALLI MONZA

MOLINETTO - Via Edison, 13 Ind. Tel.: OFFICINE FUMAGALLI
Telefono 6-92



POMPA "FUMAGALLI", PER PNEUMATICI
brevettata in tutti gli Stati - Tipo Avio, Auto, Moto e Garages

**Fornitori della R. AERONAUTICA
R. MARINA .. F. F. dello STATO**

SOCIETA' ANONIMA BERGOMI MILANO (28)

VIA PASTRENGO 14

Capitale L. 1.500.000 versato

Stabil. 1°: Via Pastrengo 14 - Stabil. 2°: Via Aprica 14

C. C. I. Milano N. 5471



Batteria di 4 recipienti indipendenti,
per deposito e distribuzione di olii lubrificanti.

INSTALLAZIONI PER OLII LUBRIFICANTI

Controllo assoluto dei quantitativi di olio
che si ricevono e che si consumano

CONTATORI SPECIALI PER OLII MINERALI
**Recipienti per deposito e distribuzione
di olio lubrificante,**

con pompe ad erogazione regolabile infra mezzo litro
e due litri per stantuffata, con contatore delle stantuffate.

Pompe a mano ed a motore
Tubi flessibili
Raccordi e rubinetteria

} speciali per
olii minerali

Filtro centrifugo per olii lubrificanti

Ricupero fortissimo — Rigenerazione perfetta.

L'altissimo costo dell'olio minerale impone l'uso di questo filtro.

La spesa viene ammortizzata in brevissimo tempo.

ACQUA di S. PELLEGRINO



LA MIGLIORE
ACQUA
da TAVOLA



ACQUA
LITINICA
ALCALINA
DIURETICA
ANTICATARRALE

ESIGERE LA STELLA ROSSA



L'AVIATORE

PREVIDENTE DEVE USARE
COSTANTEMENTE L'ACQUA DI

S. PELLEGRINO

PER SENTIRSI DIFESO DA OGNI

- MALANNO -

Soc. An. Terme S. PELLEGRINO

VIA BAZZONI, 8

MILANO

≡ I TRASPORTI AEREI ≡

PARTE II^a

(La III ed ultima parte al prossimo numero)

SERVIZIO METEOROLOGICO.

Il servizio meteorologico può largamente concorrere al perfezionamento di un servizio di aeronavigazione sia riguardo la sicurezza che la regolarità. Si può anche affermare che la sua imperfezione è causa inevitabile di imperfezioni gravissime del servizio e tali che la sua importanza è perciò stesso di prima linea. È per tali ragioni che noi attribuiamo un interesse fondamentale a questo elemento base dell'aeronavigazione: l'organizzazione del servizio meteorologico di linea. Basterà ricordare la possibilità per l'aereo di navigare a varie quote e perciò stesso di evitare correnti e strati di nubi pericolose, e soprattutto le tempeste sempre pericolose per la irregolarità stranissima delle sue correnti, di potersi trovare in piena nebbia e di dover atterrare in cattiva visibilità per valutare tutta l'importanza del servizio.

Il regolare funzionamento della aeronavigazione lungo una linea richiede per tali ragioni tutto l'ausilio della informazione meteorologica più precisa quale la scienza è capace di dare. Una rete di servizio che possa a ciò rispondere è quella composta nell'organizzazione del primo tipo di altrettante stazioni meteorologiche quanti sono i campi di atterraggio collocate nelle immediate vicinanze dei campi stessi in posizione comoda per una facile comunicazione tra campo e stazione radio, che è, diremo, il suo necessario complemento, e coll'ufficio segnalazioni del campo, cui deve trasmettere tempestivamente ogni osservazione eseguita. In caso di linee senza rotta le stazioni saranno collocate in punti interessanti della regione e collegati con fili diretti colle stazioni radio cui si appoggiano, ma mai a più di 100 km. di distanza data la necessità per le linee del nostro territorio italiano di avere informazioni locali. L'organizzazione meteorologica richiede ancora un ufficio centrale raccogliitore e coordinatore delle notizie che affluiscono dalle varie stazioni del servizio e dalle altre dello Stato o di altre società vicine che possano interessare, nonché il radiotelegramma che lancia l'ufficio centrale meteorologico di Stato, che dà l'aspetto della carta isobarica del Mediterraneo colle tendenze a modificare. Le stazioni rilevano i dati meteorologici e pluviometrici e li trasmettono subito per radio, usando apposito nomenclatore convenzionale, e sulla base di questi sarà eseguito il pronostico. Sulla base di tali elementi l'ufficio centrale emette infatti le determinazioni delle condizioni al momento dell'osservazione e pronostici delle vicende per tutta la giornata e per le varie zone. Ad ogni tempestiva richiesta avanzata potrà poi emettere pronostici ed avvertimenti per ogni viaggio intrapreso o da intraprendere, così che l'ufficio navigazione possa regolare in dipendenza il servizio. Si potrà, qualora necessari, stabilire l'emissione di tali previsioni ad orari stabiliti. Tali disposizioni dipenderanno dai bisogni della navigazione e dalle determinazioni che l'ufficio centrale potrà, in sede di studio ed in corso del servizio verificare. Comunque ogni stazione deve essere in ogni istante nella condizione di dare al comandante dell'aeroporto od alle altre stazioni o ad aerei in transito tutte le indicazioni aerologiche del posto. È chiaro come solo una grande perfezione può dare utilità ad un tale servizio. Occorre siano fatte osservazioni accurate, comunicazioni tempestive e precise onde possa, nel giro di pochi momenti dalla richiesta, aversi l'emissione del bollettino necessario, così che giunga al momento utile. Ma soprattutto conta ricordare che le cause di errore nelle misurazioni meteorologiche sono tante, che il servizio diviene inutile se non vi è personale ottimamente addestrato, apparecchi precisi e facili d'uso e di lettura, e sistemazioni molto perfezionate. A tale proposito ovvie ragioni consigliano l'uso di apparecchi registratori, sempre che sia possibile, per disporre di tutte le possibilità di controllo o di diagrammi completi sull'andamento dei fenomeni meteorologici del posto. Solo allora le previsioni avranno pratica utilità e potranno con sicurezza usarsi dal servizio navigazione e fornire ottimi elementi di studio meteorologico della linea.

Ma vi sono ancora segnalazioni di urgenza lungo la rotta che hanno grande utilità in rapporto alla loro importanza ed alle possibili variabilità verificabili. La visibilità, ad esempio, è soggetta a rapide variazioni, che è necessario segnalare di urgenza al navigante precisandoglielo. Nel caso di cattiva visibilità occorre segnalare se si ha visibilità ed a quale distanza o se la visibilità è totalmente nulla. In tali segnalazioni si dovrà comunicare innanzitutto la stazione di osservazione, l'ora di osservazione del fenomeno e quindi un apposito segno che indichi la visibilità. Uguale pratica va attuata per cielo coperto. Occorre indicare la quota a cui sono le

nuvole, oltre la quantità del cielo coperto e dei caratteri delle nuvole. L'utilità di adottare per la facile trasmissione un codice convenzionale per tutte tali indicazioni è grandissima. Ma dopo ciò è utile segnalare ogni variazione molto sensibile e grave come l'inizio di fenomeni di precipitazione atmosferica o di venti impetuosi, sempre indicando la direzione, l'intensità, i caratteri. È infine oggi essenziale la compilazione di carte bariche e dei venti per la zona percorsa dalle linee di navigazione per le condizioni al suolo e per quanto possibile per le varie quote sovrastanti. Le condizioni al suolo non devono infatti considerarsi che una parte dell'osservazione necessaria perchè anzi da sola è insufficiente all'aeronavigazione cui necessita la conoscenza negli strati superiori, perchè attraverso questa conoscenza l'aereo potrà sfruttare la sua particolarità utilissima di raggiungere quote in condizioni aerologiche più convenienti. Ma soprattutto tali osservazioni sono utilissime per le previsioni del tempo e quindi risulta conveniente approfondire gli studi per ottenere facilmente sicure determinazioni.

È chiaro come il servizio centrale debba ordinare con cura e metodo tutto il materiale di osservazione e previsione, controllarlo, ricavare diagramma giornalieri, mensili, annuali che mettano in evidenza l'andamento dei vari fenomeni rilevati. A tal fine si ritiene che gli apparecchi registratori dovranno ricevere la massima diffusione. È utilissimo avere strumenti registratori, giornalieri, mensili, annuali per il facile raffronto e studio comparativo delle varie zone. Il costo sarà compensato dall'utilità.

Per quanto riguarda segnalazioni di tempesta è bene che esse pervengano di urgenza, così che la nave possa evitarle o piuttosto, se di grande estensione, scendere nel campo precedente ed attenderne la fine. Occorre evitare il pericolo di esserne preso perchè la violenza delle perturbazioni aeree che caratterizzano tali fenomeni sono pericolose per la resistenza delle macchine da volo.

Sotto tale punto di vista il servizio dovrà assicurarsi per il suo funzionamento i dati di osservazione per la zona interessante la linea di anche un ventennio e ricavare dei grafici e studiare l'andamento dei fenomeni. Sarà utile infine che il servizio curi la installazione a bordo, in posizione opportuna, di un meteorografo onde avere i grafici delle condizioni effettivamente incontrate nel percorso alle varie quote e che il pilota emetta un minuzioso bollettino del viaggio per quanto riguarda le condizioni meteorologiche. Questo complesso materiale, raccolto in apposito schedario da istituirsi alla sede centrale, potrà essere il mezzo migliore per il perfezionamento del servizio meteorologico, in quanto lo metterà in condizioni di funzionare sempre meglio e poter fornire notizie e previsioni di grande utilità per la navigazione.

È interesse sommo che adatto personale, adatte attrezzature e sistemi ordinati di raccolta delle notizie, ed una puntualità matematica del servizio assicurino la regolarità indicata. Tutto quanto è necessario per un tale successo, è oggi fornito dalla tecnica. I tecnici meteorologi non mancano e neanche gli strumenti. Si tratterà di disporre opportunamente le stazioni ed i mezzi di rilievo acquistando gli strumenti più rispondenti al bisogno e di disporre una regolamentazione di servizio ben precisa in rapporto al servizio della linea, così per gli orari delle osservazioni e delle previsioni, facendo in modo che le attribuzioni del personale siano, per quanto possibile, semplici e rigorosamente controllate a mezzo di grafici registratori da rimettersi puntualmente agli uffici raccoglitori.

Ogni stazione avrà un incaricato responsabile dell'osservazione disciplinarmente dipendente dal comandante dell'aeroporto e tecnicamente dal servizio centrale.

Sarà cura dell'ufficio centrale: il rigido controllo, l'addestramento del personale, il perfezionamento del servizio, la compilazione delle previsioni, gli studi meteorologici, in genere l'opera di contatto permanente coi centri di studi meteorologici, tenendosi al corrente del movimento scientifico e dell'organizzazione dei servizi presso i vari enti utilizzando di tutta l'esperienza ed opera sviluppata da altri enti meteorologici.

SERVIZIO RADIO.

Si può affermare che il servizio radio costituisce per l'aeronavigazione quanto è il servizio telegrafico nel servizio ferroviario. Se per la navigazione marittima transoceanica la radio è stata un grande ausilio, nella navigazione aerea risponde ad una necessità di esercizio, tanto che può affermarsi che ogni giorno appare più legata

all'aereo e che maggiore sarà tale unione più considerevole beneficio ne trarrà la navigazione. Qui, più che in ogni altro campo, la questione tecnica di tale cooperazione è la via del successo. Occorre che la radio dia tutto quello che è nella possibilità di dare in ausilio al navigatore e viceversa il secondo sappia tutto quella che la radio può dare ed intelligentemente valersene. Non si può dire fin dove potrà giungere tale cooperazione, ma si può affermare che essa sarà fonte di felicissime conseguenze. Nè si creda che oggi si sia ancora raggiunto un buon risultato, siamo all'inizio, ma non ancora esteso nelle sue giuste misure.

Il tecnico della navigazione è un po' scettico sull'utilità della radio ed il tecnico della radio comprende ciò, e siccome non conosce tutte le possibilità che in quel campo essa ha, se ne disinteressa. In tale situazione ne hanno danno entrambi e conviene segnalarlo.

La industria radio, siccome più nella possibilità di spendere in esperienza, dovrebbe invece andare incontro e tentare quanto i tecnici della navigazione saranno per chiedere. Saranno esperienze bene impiegate, perchè tutti i servizi della navigazione aerea chiedono, e molto, l'ausilio della radio. Si è accennato ai servizi di pilotaggio, meteorologico, di traffico e si è visto come tutti richiedano tale ausilio. Il successo del volo intorno al mondo degli aviatori americani, è stato dovuto in massima parte alla radio. È questa l'opinione degli ufficiali che hanno diretto l'impresa, perchè alla loro affermazione, se non avessero avuto la radio a fornire le notizie meteorologiche, sarebbero incorsi in un disastro prima di lasciare il continente americano, perchè col tipo di apparecchio impiegato nel volo non avrebbero superato la tempesta che si scatenò proprio allora in cui si sarebbero trovati in rotta. In quel volo chi dava l'ordine di partenza o di ritorno era il meteorologo a mezzo della radio.

Ma dove soprattutto ha utilità enormi è nel traffico regolare. Un treno nel servizio ferroviario è accompagnato, durante tutto il suo viaggio, da segnalazioni telegrafiche e telefoniche fra le stazioni ed i posti di blocco nel sistema di marcia più moderno. La partenza viene infatti preparata dalla stazione di partenza dietro accordo coi posti di blocco successivi, e da questi viene segnalato l'arrivo e la partenza ed il transito. Ciò risponde ad una necessità imposta dalla sicurezza ed è stato il mezzo per aumentare il traffico e diminuire i pericoli. Parimenti la sicurezza del traffico aereo, dipendendo essenzialmente dal servizio radio che ne mantiene il collegamento a terra, è l'aiuto più valido che l'aereo ha per il suo traffico. Già attualmente tale servizio procede molto bene sulla linea Parigi-Londra ed è certo il mezzo che ha assicurato una buona sicurezza e regolarità a quella linea.

Conviene pertanto organizzare tale servizio coi mezzi ed il personale necessario e soprattutto dando una precisa regolamentazione, come è data nel traffico ferroviario ai servizi elettrici. Ma oltre il regolamento di marcia, attraverso la radio si svolge il servizio di comunicazione fra nave e stazioni per tutte quelle comunicazioni di servizio che interessano il viaggio. L'aereo può infatti dover segnalare un pericolo cui va incontro e chiedere i necessari aiuti e viceversa un fatto nuovo da terra deve far variare la rotta, dare una segnalazione meteorologica o avvertimento di atterraggio immediato. È solo da questo mezzo di comunicazione costante colla terra che viene la necessaria sicurezza e l'aereo non è più un audace abbandonato al suo destino. Ed a tal fine conta osservare che come per la regolamentazione di marcia dei treni, non sarà mai troppo eccedere in precauzioni, controlli, attenzioni. Anzi, in tal campo, è bene che la navigazione aerea apprenda in precauzione dal servizio delle ferrovie, che gode di una sicurezza eccellente dovuta appunto a quei regolamenti che rispondono ad esperienza e studi di decenni di molti che l'hanno studiato e perfezionato al punto d'oggi. Si abbia terrore del semplicismo per la navigazione. L'aeronavigazione chiede cure maggiori per quanto è regolazione del traffico. Alla strada sostituisce le segnalazioni siano ottiche, siano radio; alla segnalazione di strada sostituisce le segnalazioni da aeroporto e quelle radio. Ma è pur sempre la radio la grande collaboratrice. Intendiamone la importanza dando il necessario inquadramento a tale servizio così essenziale e nella misura adeguata, e soprattutto portiamolo alle ultime possibilità attraverso una regolamentazione precisa. Il servizio tedesco ha inteso tale necessità ed attua già tale collegamento in maniera molto precisa e forse è stata l'esperienza a porla decisamente su tale via. Parimenti l'America ha inteso tale necessità ed ha impiantato potenti stazioni con materiale modernissimo curandone la dislocazione nelle posizioni e nel numero adeguato, e soprattutto curando il perfezionamento degli apparecchi ricevitori e trasmettitori di bordo. Gli equipaggiamenti radio degli aeroplani sono infatti già abbastanza rispondenti, ma certo vi è possibilità di aumentare il rendimento e diminuire il peso, aumentando la semplicità di uso, e certo questa è una necessità urgente.

Ma dopo di ciò il personale addetto è un problema importantissimo. Si impone personale scelto perchè le condizioni del servizio in studio sono particolarmente delicate. Il radiooperatore dei servizi aerei deve essere un elemento provetto e molto serio, perchè a lui è affidata una mansione di grande importanza. Appare molto conveniente creare

un'istituzione simile a quella francese di certificati professionali radiooperatori per aeronavi, con condizioni molto severe di regolamentazione di rilascio di tali certificati, così che sia assicurata la capacità professionale attraverso la conoscenza speciale degli apparati e del servizio delle aeronavi.

L'organizzazione radio, per quanto riflette il servizio meteorologico e del traffico, impone l'impianto di una stazione radio prossima ad ogni stazione meteorologica. Nel caso pertanto di un impianto di rotta del primo tipo una stazione radio, con un radiooperatore addetto, dovrà essere installata in ogni campo della rotta. Conviene che detto personale sia sufficientemente esperto da poter eseguire le piccole riparazioni che possano occorrere, mentre di radiomontatori specializzati dovranno essere addetti agli scali di servizio da dove verranno inviati per le riparazioni e sostituzioni più gravi ai campi dipendenti. Conviene che per quanto è parte disciplinare tale personale dipenda dai capiscali, mentre per tutto quanto è parte tecnica dipenda dal capo servizio radio. A tale ufficio compete pertanto la sorveglianza su tutti i posti radio perchè tecnicamente siano permanentemente nella migliore efficienza, curando con controlli la manutenzione ed il servizio del personale.

Il radiooperatore deve attenersi alle prescrizioni di servizio che saranno emesse; in esse si preciseranno le radiocomunicazioni che dovrà fare e le ricezioni che è tenuto a fare nella giornata. Su apposito diario riporterà ordinatamente tutte le ricezioni ed emissioni nell'ordine in cui sono avvenute, curando la maggior precisione. L'ufficio controllo, col ritiro dei diari di tutte le stazioni, procederà al controllo del servizio, onde procedere, essendovi il caso, a carico dei responsabili. Converrà che il servizio abbia un apposito codice convenzionale ed inoltre la parola d'ordine che ogni stazione dovrà far precedere ad ogni emissione.

Per il rimanente il radiotelegrafista deve ricevere e trasmettere solo comunicazioni forniteli dal caposcalo su apposito modulo. Come prima detto, devono tutte le comunicazioni però essere sempre trascritte sul diario.

L'installazione radio deve essere comoda per la ispezione e l'uso da parte del radiooperatore, onde economizzare nel personale riducendolo ad uno solo di turno per stazione. Converrà pertanto dargli tutti i comandi riuniti al tavolo, in modo che senza muoversi egli possa espletare il suo servizio. Nella sala del radioposto deve essere assolutamente vietato l'ingresso a chiunque ed ogni comunicazione dovrà essere avanzata per iscritto; viceversa, da parte del radiooperatore ogni comunicazione dovrà essere rimessa al caposcalo per iscritto. Tali elementi serviranno di controllo e di giustificazione per tutte le eventuali responsabilità singole, precisamente come per i telegrammi per il servizio ferroviario.

Compiti dell'ufficio del capo servizio sono pertanto: studio apparecchiature da stazione e da aereo; determinazione tipi e progetti per gli esercizi di linea cui devono servire; impianti a terra ed a bordo; funzionamento e sorveglianza degli impianti. Il suo ufficio tecnico è la parte più importante e ad esso è attribuito di seguire lo sviluppo tecnico e scientifico della radio in generale e delle applicazioni all'aeronavigazione, di determinarne le migliori in rapporto ai massimi perfezionamenti ed alla utilizzazione nei suoi esercizi. Esso propone le decisioni della Direzione generale, stabilisce le lunghezze di onda e si occupa in genere della efficienza degli impianti e del servizio. In accordo al servizio della navigazione stabilisce le ore di lavoro ed i regolamenti ed ordini di servizio. Ed invero, quando si pensi agli apparecchi radio oggi usati nella navigazione in confronto alle possibilità immense che derivano dalla pratica applicazione dei sistemi a fascio, dei telai radiogoniometrici e delle onde ultracorte di pochi metri dirette, s'avrà la misura della importanza del servizio che dovrà promuovere e studiare tali applicazioni, tanto più urgenti in quanto risolvono il problema più importante della navigazione: potenza della ricezione, grandezza degli apparati, che nel campo delle radio comunicazioni cogli aerei sono necessità urgenti. È compito del servizio proporre alle case costruttrici le possibili costruzioni e quindi assicurarsi il vantaggio del loro uso immediato.

Il servizio radiotelegrafico di una linea è pertanto destinato ad assicurare:

- 1.º) I collegamenti fra le stazioni radio della linea.
- 2.º) I collegamenti fra le stazioni della linea e quelle di altre linee od altri servizi.
- 3.º) I collegamenti fra le stazioni e gli aerei della società.
- 4.º) I collegamenti fra la stazione e gli aerei di altre società.
- 5.º) Sorveglianza e manutenzione apparati radio di bordo.

Apposita nomenclatura dovrà essere stabilita a caratterizzare le stazioni che per le caratteristiche tecniche saranno divise in due categorie: 1.ª) categoria di grande potenza; 2.ª) categoria di piccola potenza.

Collegamento fra le stazioni della linea. — Questo servizio funziona esclusivamente per conto dell'aerostato ed è di comunicazione esclusivamente colle stazioni attigue. I messaggi vengono trasmessi alla stazione radio immediatamente attigua verso la stazione

destinataria e sono in emissione o in transito o in ricezione. Le stazioni non ricevono le comunicazioni dirette ad altre stazioni se non su ordini prestabiliti.

Collegamenti con stazioni di altri enti. — Questo servizio funzionerà esclusivamente su ordine della Direzione e limitatamente colle stazioni che saranno specificatamente indicate.

Collegamenti fra stazione ed aerei della società. — Questo servizio dovrà funzionare con precedenza su ogni altro durante il transito di un apparecchio nella zona di competenza della stazione e dovrà soddisfare a tutte le richieste sue con caratteri di urgenza.

Collegamenti fra stazione ed aerei di altri enti. — Questo servizio funzionerà sempre lasciando la precedenza ai servizi della linea, a meno di segnale di soccorso, che dovrà avere precedenza su ogni altra comunicazione. La Direzione stabilirà gli eventuali servizi da accordarsi ad apparecchi di altre società.

SERVIZI SPECIALI:

Servizio radiogoniometrico. — Le emissioni destinate al rilievo dovranno avere lunghezza d'onda speciale e per esso le stazioni dovranno essere combinate determinatamente per la determinazione del punto nave e trasmessi dalla stazione operatrice fissata.

Servizio dell'ora. — I segnali orari comunicati dall'orologio dell'ufficio centrale comunicheranno a tutte le stazioni di linea l'ora di servizio su cui va regolata tutta la indicazione oraria ed il servizio.

Servizio meteorologico. — Le notizie meteorologiche sono emesse da ogni stazione alla vicina verso le stazioni centro di raccolta. Le stazioni riceveranno i bollettini dell'ufficio centrale in transito di comunicazione delle osservazioni e di previsione e avvertimenti. Altro servizio sarà per comunicazioni meteorologiche dall'aereo ed all'aereo.

Servizio manutenzione apparati di bordo. — Questo servizio si svolge dagli operatori di stazione sulle navi in transito a richiesta del personale di bordo per inconvenienti verificati in navigazione o per risultanza dal controllo eseguito durante la fermata. Uguale controllo dovrà eseguirsi agli scali capilinea in arrivo ed in partenza.

ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO RADIO.

Ufficio centrale.

Stazioni fisse di prima categoria.

Stazioni fisse di seconda categoria.

Stazioni mobili su aerei.

SERVIZIO ELETTRICO.

La navigazione aerea ha il maggiore e più pericoloso nemico nella cattiva visibilità. Se la radio è l'occhio in navigazione lontano dalla terra, l'elettricità è l'occhio in vicinanza della terra. E poichè l'occhio è un elemento cui non può farsi rinunzia, così è d'uopo adeguarlo alla sua necessità. E qui è data dalla velocità, perchè visibilità e velocità sono elementi che occorre adeguare per non divenire binomio di incompatibilità pericolosissima. I piloti americani chiamano i fari del servizio aereo « Il sole di mezzanotte », ed invero è un sole necessario quello che qui si considera, perchè la visibilità che si richiede è grande e gli elementi contro cui si lotta sono terribili. Occorre mobilitare delle centinaia di milioni di candele per dare l'occhio al pilota, e ciò deve richiedersi col minimo costo. Ecco il grande problema delle apparecchiature elettriche, che un servizio aereo richiede risolto così per la rotta come per i suoi campi. Anche qui la tecnica più avanzata solamente può rispondere nella misura necessaria, apportando l'applicazione di tutti i più recenti mezzi conquistati dalla ottica e dall'elettricità. Si ritiene infatti conveniente, così per la facilità di comando come per la perfezione e potenza, ricorrere esclusivamente all'uso di apparecchi elettrici, anche perchè così sia ridotto il personale di manutenzione al solo personale elettrico.

Essenzialmente il servizio elettrico risponde al servizio segnalazione di notte ed in cattiva visibilità nella navigazione del primo tipo, e ciò con fari che in base alla loro potenza fissata in dipendenza dei caratteri della zona e della distanza di visibilità cui sono destinati, possono dividersi in diverse categorie.

La luce sarà in dipendenza dei caratteri di visibilità nella nebbia, del colore che sperimentalmente potrà risultare più conveniente. Tali fari dovranno essere ancora di funzionamento facile e sicuro, mentre il loro comando sarebbe utile potesse effettuarsi da un quadro di comando a distanza. Infatti allora se la cabina sarà collocata in posizione idonea per un controllo a vista, un unico incaricato elettrico potrà sorvegliare e comandare dal quadro tutti gli apparati di una zona. Tale organizzazione si impone per la riduzione al minimo del personale, così che negli scali secondari potrà essere uno solo per turno. I fari potranno essere del tipo fisso e del tipo a lampi ad intermittenza prestabilita e di più a fasci luminosi orizzontali o verticali.

Altro servizio importantissimo è l'illuminazione dei segnali di campo e del campo d'atterraggio. Mentre piccole apparecchiature rispondono ottimamente al primo scopo, al secondo rispondono

proiettori di importanza notevole. Le lampade « neon » dalla luce vivida e penetrante di color rossiccio, visibili anche in forte nebbia, danno ottima rispondenza per la segnalazioni di pali, fumaioli, alberi ed in genere la delimitazione e segnalazione di ogni ostacolo elevato come la delimitazione esatta del campo, e le varie segnalazioni di cui si è detto. In tal senso delle lampade ottime fornisce il mercato e la caratteristica cui devono rispondere è grande intensità nel fascio e colorazione di grande visibilità nell'atmosfera nebbiosa che è la condizione cui è più specialmente chiamata. A tal fine un buon riflettore parabolico in lamiera ottimamente nichelata può migliorare di molto la riunione nel fascio di tutta l'intensità di luce prodotta. Peraltro lo studio di apparecchi del genere essendo interessanti a tutti i trasporti celeri, l'aereo potrà usarsi in larga misura della produzione commerciale, salvo a scegliere i più potenti, perchè ciò impongono le necessità del suo servizio, salvo a determinare la costruzione di tipi di nuova sperimentazione in cui sia raggiunto un massimo rendimento di candelaggio e di penetrazione nell'atmosfera nebbiosa. Quello che va curato particolarmente è però l'impianto. Tutte le buone garanzie per assicurare un ottimo servizio qui sono una necessità della sicurezza. La mancanza di una segnalazione deve essere praticamente non verificabile. Oltre la necessaria sicurezza occorrerà stabilire controlli e riserve e soprattutto custodie per evitare i furti di apparecchi o i danni da parte di scongiurati.

Ciò che costituisce ancora un problema principale del servizio elettrico è la illuminazione della zona di atterraggio. Qui vi è la questione del fascio luminoso o della luce diffusa, del proiettore di fianco o del proiettore di dietro, del proiettore fisso, del proiettore mobile per portarsi opportunamente rispetto la direzione di atterraggio ad ogni momento. È urgente necessità pratica che adeguati studi del servizio risolvano tale problema nella unificazione del sistema che probabilmente sarà risolto dal proiettore fisso in luce diffusa che non risenta della posizione del proiettore. In esperienze eseguite in America, un faro di 50 milioni di candele ha illuminato bene un campo di un miglio quadrato assicurando un buon atterraggio ai tipi terrestri, un faro di 500 milioni di candele ha illuminato bene una area di più di 1500 metri di lato di mare assicurando ottimo amarraggio a tutti i tipi di apparecchi, senza inconveniente di specchio e di abbaglio. Nel servizio americano notturno gli apparecchi atterrano normalmente sui campi principali illuminati con proiettori della potenza di 50 milioni, muniti di lente dispersiva della luce. Per gli atterraggi di fortuna, sono installati due potenti fanali all'estremità dell'ala. Questi fanali funzionano ad angolo diverso anche come fanali di via degli aerei. Essi possiedono quindi la possibilità di variare l'angolo e sono di peso minimo e di alto rendimento di candelaggio. La loro importanza è grandiosa specialmente per rendere visibile l'aereo ad altre navi in volo o da terra per segnalazioni con « cataphote » ed in casi eccezionali, ad agevolare la visibilità del terreno in caso di atterraggio forzato o di cattiva visibilità. Si può però affermare che l'illuminazione dall'apparecchio dello spazio di atterraggio non potrà essere in ogni caso prevista che come mezzo integrativo dell'illuminazione o di riserva, praticamente però di scarsa utilità, e pertanto su cui non vi sia da fare normale assegnazione.

La illuminazione delle zone di atterraggio dovrà essere studiata con l'applicazione di potenti proiettori a luce diffusa è realizzata in maniera completa la perfetta diffusione ed evitato ogni effetto abbagliante, perchè se gli occhi del pilota incontrano al momento dell'atterraggio, anche per un istante, il fascio di luce, la conseguenza inevitabile è un disastro. Ad evitare tale effetto un tipo che ha ben risposto è quello con proiettori a poca altezza da terra situati dai lati del campo. Si è proposto anche di dare una colorazione bianca al terreno per renderlo più visibile e forse potrebbe avere una effettiva convenienza, ma praticamente presenta complicazioni tali da non renderlo adeguato al beneficio.

Praticamente può pertanto confermarsi che i caratteri essenziali di una illuminazione di aeroporto sono: luce diffusa, forte ed estesa, tale che non possa abbagliare il pilota o creare ombre dell'apparecchio sulla terra anteriormente al pilota e fissità nel momento dell'impegno, tale ancora che il pilota abbia l'esatta sensazione di distanza da terra e visibilità uniforme del terreno, perchè solo allora l'atterraggio ha le garanzie necessarie.

Sulla tecnica speciale di impianto vale tutto quanto la tecnica elettrica ha acquisito. Per i fari conviene installarli su alte basi in ferro, i proiettori a luce diffusa in appositi ricoveri a fiore di terra. Per la loro costruzione sarà compito del servizio elettrico di segnalare alle ditte i perfezionamenti e le possibilità di modifiche che risultassero convenienti nei rapporti dell'applicazione ai segnali ed alla illuminazione. Per quanto riguarda l'organizzazione del servizio aerofari, il servizio elettrico, una volta fissati dalla Direzione generale, sentiti i servizi di navigazione ed elettrico, le ubicazioni ed i tipi di aerofari da installare, procederà al progetto di installazione che comprenderà la base di supporto, l'angolo di installazione, e quindi le apparecchiature relative al tipo di aerofari. Sarà previsto tutto quanto occorre per una facile manutenzione, nonchè gli attrezzi e le parti di ricambio di più comune necessità. Gli operatori addetti

dovranno essere sufficientemente esperti del materiale cui sono addetti e dell'impianto in genere per essere nelle condizioni di eseguire le piccole riparazioni e i piccoli ricambi, oltre la conoscenza di precise norme di manutenzione e d'uso.

Nella cabina ed alle installazioni elettriche deve assolutamente essere vietato l'accesso a chiunque ed ogni manovra deve essere eseguita dall'operatore esclusivamente. Per riparazioni o sostituzioni gravi un operatore specialista sarà assegnato agli scali centro, che lo invieranno su richiesta trasmessa dai capiscali ai posti dipendenti che ne richiederanno l'intervento.

Si noti che il servizio elettrico ha tutta l'importanza stessa che ha il sistema delle segnalazioni nella ferrovia. Un treno nel servizio ferroviario è affidato alla segnalazione. Parimenti è per l'aereo in navigazione. Ed allora risulta come una rigida osservazione di tale servizio si impone con rigidità uguali se non maggiori a quelli dei servizi ferroviari. Occorre, coi mezzi e col necessario personale, preparare una precisa regolamentazione. Precisi negli accordi col servizio della navigazione i più minuti particolari del suo servizio, occorrerà dare una regolamentazione quale è data al servizio di segnalazione ferroviaria, precisando soprattutto nei rapporti di servizio col capo scalo. Dovrà essere cura realizzare fra caposcalo e tutti i servizi dello scalo quella collaborazione che dà la massima efficienza al traffico attraverso la migliore utilizzazione del servizio di tutte le specialità tecniche concorrenti e necessarie all'aeronavigazione.

E l'elettricità è la grande collaboratrice. Occorre intendere tale importanza e dare il necessario inquadramento a tale servizio e nella misura adeguata portandolo alle ultime possibilità attraverso la perfezione tecnica degli impianti e dell'uso.

Gli equipaggiamenti di bordo se sono infatti già abbastanza rispondenti presentano possibilità di miglioramenti in peso ed in caratteristiche. Ed insieme con essi il perfezionamento del personale addetto e della regolamentazione. Si impone personale scelto perchè le condizioni del servizio sono particolarmente delicate sia per l'importanza del servizio, che per entità delle apparecchiature e condizioni di indipendenza e autonomia del personale cui si richiede serietà e senso di responsabilità. L'operatore elettrico dei servizi elettrici non può essere un qualsiasi elettricista del mercato, deve essere un elemento provetto e serio. Appare pertanto molto conveniente una saggia reclutazione e la istituzione di un corso professionale che rilasci un diploma di operatore per aeronavi con condizioni molto severe di rilascio che assicurino la capacità professionale e la conoscenza speciale degli apparati e del servizio.

Nel caso pertanto di organizzazione di navigazione del primo tipo ad ogni scalo verrà addetto un operatore. Nel caso di aerofari isolati invece vi sarà un operatore di zona o per aerofaro quando ve ne sia la necessità. Ad ogni scalo centrale sarà assegnato un esperto elettrico per le grandi riparazioni e revisioni e consulenza dei vari posti elettrici.

Compiti dell'ufficio centrale saranno: studi apparecchiature da stazione e da aeroplano, determinazione tipi e progetti per gli esercizi di linea cui sono destinati. Esecuzione impianti a terra ed a bordo, funzionamento e sorveglianza dei servizi.

La sua funzione tecnica è anche di seguire lo sviluppo tecnico e scientifico dei mezzi elettrici ed ottici, ed in particolare delle applicazioni all'aeronavigazione, di determinare le migliori applicazioni in rapporto alle condizioni speciali di ogni linea. Esso prepara le decisioni della direzione generale in materia elettrica e risponde verso essa dell'efficienza degli impianti e del servizio. In accordo al servizio navigazione stabilisce le ore di lavoro ed i regolamenti ed ordini di servizio.

Il servizio elettrico di una linea aerea è pertanto destinato ad assicurare:

- 1.º) i segnali elettrici aerofari di rotta della linea;
- 2.º) i segnali elettrici vari di un aeroporto;
- 3.º) la illuminazione di un aeroporto per l'atterraggio;
- 3.º) sorveglianza e manutenzione apparecchiature elettriche di bordo.

Appositi segnali caratterizzano gli aerofari e le stazioni mentre per caratteristiche tecniche gli aerofari si dividono in varie categorie secondo la portata. Di prima categoria quelli di grande potenza, di seconda categoria quelli di piccola potenza.

Aerofari. — Questo servizio funziona esclusivamente su disposizioni del traffico ed è di segnalazione fra due aerofari attigui. Gli orari di accensione vengono fissati alla sezione elettrica, dal regolamento e dagli ordini straordinari del capo traffico da cui dipende l'aerofaro.

L'aerofaro non riceve comunicazioni da altri che non sia il caposcalo da cui dipende.

Segnali di aeroporto. — Questo servizio funzionerà anch'esso su disposizioni del caposcalo e le segnalazioni variando di tempo in tempo dovranno essere variati immediatamente appena ricevuti gli ordini. Questi conterranno pertanto l'ora di accensione e l'ora di spegnimento, i segnali da accendere e le variazioni da apportare.

Illuminazione. — Questo servizio essendo molto costoso sarà cura del capo scalo limitarlo ai tempi strettamente necessari. La relativa disposizione sarà data per iscritto salvo a fissare l'orario per telefono al momento cui è necessario.

Apparati di bordo. — Questo servizio si svolge dagli operatori di stazione sulle navi in transito a richiesta del personale di bordo per inconvenienti da esso verificati o per risultanza del controllo eseguito durante la fermata. L'operatore di stazione deve eseguire ogni riparazione o sostituzione per eliminare gli inconvenienti nell'apparecchiatura di bordo. Un attento controllo dovrà eseguire agli scali capilinea all'arrivo o alla partenza con esecuzione della manutenzione, segnalando al servizio centrale gli inconvenienti più gravi e più frequenti che richiedano provvedimenti radicali.

ORGANIZZAZIONE SERVIZIO ELETTRICO.

Ufficio del Capo Servizio;
Stazioni fisse di 1.^a categoria;
Stazioni fisse di 2.^a categoria;
Stazioni mobili su aerei.

SERVIZIO NAVIGAZIONE.

Il servizio navigazione costituisce il servizio centrale. Esso regola il movimento delle navi dalla consegna negli scali, al volo in navigazione, alla riconsegna allo scalo d'arrivo. Il materiale da volo è in consegna permanente ai depositi ed ai laboratori degli scali che dipendono dal servizio materiale. Tali depositi effettuano la consegna provvisoria al caponave, sulla linea di partenza e lo ricevono all'arrivo in scalo dal caponave. Per tutto il tempo e per tutto quanto riguarda modalità di partenza, di navigazione e di arrivo, il materiale dipende invece dal servizio navigazione. Da questo dipendono i capi del traffico e tutto il personale di porto e di bordo interessato al servizio di volo. Si è particolarmente parlato su quelli che sono i metodi di navigazione e di traffico e certo questi complessi studi sulla utilizzazione degli strumenti ausiliari su cui la navigazione va regolata, sono compito precipuo dell'ufficio che indichiamo: Attraverso la collaborazione coi vari servizi tecnici esso cerca di pervenire alla navigazione più conveniente che è appunto suo compito di regolare per quanto è volo degli aeroplani del servizio. Ad esso compete lo studio tecnico dei progetti di navigazione su una linea, fissa le norme di navigazione e gli ordini relativi per il dipendente personale di terra e di bordo e realizza attraverso i contatti di competenza cogli altri servizi la migliore armonizzazione dei servizi ausiliari che lo interessano.

Ma la sua opera oltre studio e regolamentazione dell'esercizio è preparazione tecnica e disciplinare del personale, controllo e sorveglianza del personale che da esso dipende. Si avvarrà pertanto di opportuni rapporti del personale di stazione e di bordo per conoscere esattamente ogni particolarità del servizio onde intervenire per perfezionamento del medesimo e per i provvedimenti a carico del personale addetto. Questa rete di controlli conta osservanza massima e va realizzata colla massima economia ma nella misura necessaria. Un buon controllo è assicurazione di disciplina del servizio, e soprattutto mezzo di studio sperimentale perchè è la via per i migliori e più precisi rilievi. Ora nel caso occorre delimitare ben chiaramente le responsabilità del caposcalo e del capopilota della nave e quindi individuare da chi dipende ogni irregolarità. Appunto perciò è essenziale la tenuta dei diari di traffico a terra e diario di viaggio a bordo; in cui sia giustificata ogni variante all'orario di servizio, ma ciò non soltanto formalmente. Così la partenza e l'arrivo va curato per quanto è servizio di scalo dal caposcalo e per quanto è personale di nave dal caponave, ma con definizione ben precisa delle mansioni relative e senza dare prevalenza dell'un servizio sull'altro ma condizione di cooperazione ottima sulla base delle disposizioni emesse dagli uffici centrali ed approvati ed armonizzati attraverso il controllo e l'approvazione della direzione centrale prima della loro emissione. Dove si noti la direzione entra in merito solo alla armonizzazione e soluzione di elementi che interessano diversi servizi dipendenti rimanendo attribuito di ogni servizio lo studio e la responsabilità tecnica del suo servizio specifico di cui risponde alla gerarchia superiore: direzione.

Esso servizio propone pertanto le decisioni della direzione generale in materia di navigazione e risponde verso essa della efficienza del servizio di volo. In accordo al servizio trasporti stabilisce le ore di lavoro ed i regolamenti ed ordini di servizio. Ha alle sue dipendenze i capi traffici che hanno il compito di regolare il servizio di preparazione partenza arrivo ed accompagnamento in viaggio per tutto quanto sono servizi a terra ed i capinavi che sono responsabili della condotta della nave secondo le norme emesse. Al primo compete pertanto la comunicazione dei segnali luminosi da approntarsi al servizio elettrico, la disposizione delle segnalazioni ottiche del campo, da disporsi dal personale dipendente, consegna al caponave del bollettino meteorologico delle previsioni che avrà cura di richiedere al servizio meteorologico e la comunicazione delle ultime notizie o variazioni verificate nella zona che interessa la tratta fra una stazione

e la successiva all'aereo, segnalazione radio richiedente consenso della partenza e ricezione di conferma radio della partenza dalle stazioni successive, accompagnamento attraverso ricezione radio delle comunicazioni delle stazioni sotto la sua giurisdizione del transito, chiusura del foglio di partenza all'arrivo alla stazione termine del viaggio, tenuta in efficienza del servizio soccorso e servizi di sicurezza del campo affidati a speciali incaricati con ordine che a nessun altro compete tale servizio e che pertanto nessun altro debba accorrere in caso di incidenti, tenuta in efficienza degli strumenti di segnalazione ottica e quelle acustiche per accompagnamento del transito o dell'arrivo e partenza in caso di nebbia.

Il mezzo acustico di segnalazione è utilissimo al servizio della navigazione in caso di visibilità cattiva ed invero i mezzi che la tecnica fornisce nel campo dei mezzi acustici sono talmente perfetti che ne vale l'applicazione in estensione soprattutto per la possibilità di individuare con una grande precisione l'esatta posizione più che con ogni altro mezzo. Difatti se l'aereo è avvistabile in caso di buona visibilità con l'osservazione ad occhio e nella notte per mezzo dei fari di via illuminati ed ugualmente in caso di nebbia limitata ed a bassa quota con fanali speciali, in caso di nebbie fitte e di alte quote di navigazione non si ha altro mezzo che un'opportuna sistemazione acustica.

Ma occorre fornire gli scali anche di razzi e fumate per segnalazione nella nebbia e razzi luminosi a paracadute da inviarsi come proiettili da appositi mezzi di lancio con colorazioni ed intensità vivissime e secondo precise norme di convenzione. In genere al servizio navigazione competerà lo studio di questi mezzi non ancora acquisiti alla pratica ma che è prevedibile potranno avere decisi vantaggi. Si segnala infatti la possibilità di lanciare tali mezzi di illuminazione sia da bordo come da terra a richiesta del caponave o per disposizioni di servizio a tempi determinati dallo scalo.

In genere il capotraffico sarà direttamente responsabile di questi eventuali servizi di segnalazione con mezzi luminosi così com'è responsabile dei servizi di segnalazione con « cataphote », treccie, bandiere, maniche a vento, sistemate sul campo. In complesso può ritenersi che il caposcalo è direttamente responsabile di tutto quanto è disposizione di partenza, di arrivo e di transito e dovrà rispondere di ogni deficienza che rifletta esecuzione di ordini e personale interessamento che dovrà, specie per i casi più frequenti, determinare iniziative e segnalazioni con proposta di adeguati provvedimenti alle superiori autorità.

Volutamente in questo studio si è citato talune volte il capotraffico e talaltre il caposcalo. In effetto le due mansioni saranno distinte in rapporto alla entità del traffico dello scalo. Difatti nei casi in cui il movimento sia intenso converrà attribuire tutte le mansioni inerenti al servizio navigazione ad un apposito incaricato che pertanto avrà le mansioni di capotraffico. In tal caso al caposcalo saranno conferite mansioni più generali di coordinazione e di sovrintendenza a tutti i servizi dello scalo. Negli altri casi invece il caposcalo avrà affidate parimenti le funzioni inerenti al traffico oltre la disciplinazione e coordinazione di tutti gli altri servizi.

Al caposcalo pertanto competerà un'azione disciplinare diretta ma con intervento a mezzo di relazioni ai relativi servizi per tutte le contravvenzioni regolamentari onde i medesimi avranno più specificatamente nel caposcalo un comune organo di ispezione e controllo.

Il caponave deve attenersi da parte sua alla rotta ed alle segnalazioni ed in genere a tutte le norme emesse dal servizio navigabilità; deve tenersi al corrente di tutte le disposizioni di segnalazione e di traffico; è responsabile della disciplina di bordo ed interverrà direttamente a bordo per correggere ogni eventuale imperfezione salvo a segnalare ai servizi speciali in arrivo ogni inconveniente verificato in navigazione agli apparati di competenza dei vari servizi. Risponde inoltre di ogni irregolarità di manovre, segnala ogni inconveniente da imputarsi al servizio a terra ed attraverso il suo studio ed interessamento deve segnalare al capo servizio navigazione ogni previdenza che dall'esperienza possa essersi trovata per il miglioramento. Ciò egli deve fare con regolare rapporto ben dettagliato, regolarmente protocollato e tenuto in copia dall'interessato. È superfluo accennare all'importanza della capacità e disciplina del personale di bordo. Un servizio non potrà essere assicurato se non dalla presenza di individui capaci e disciplinati. Ed il personale piloti che da questo servizio dipende è certamente il più delicato. Occorre che questo inquadramento di servizio sia ottimo sopra ogni altro perchè il pilota non è un elemento da comandare con metodi non adatti, ma è pure un personale che occorre sia disciplinatissimo e che abbia del senso della disciplina la migliore educazione, onde il suo servizio possa sempre compiersi in ottime condizioni fisiche e morali.

Compete all'organizzazione di tale servizio tale cura per dare tutte le provvidenze giuste all'individuo ma insieme ottenerne tutta la necessaria disciplina.

ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO NAVIGAZIONE.

Ufficio del Capo Servizio.

Stazione Traffico di I categoria.

Stazione Traffico di II categoria
Depositi personale viaggiante.

SERVIZIO AL PUBBLICO.

Un servizio che merita caratteristiche cure in quanto risponde ad esigenze commerciali che hanno un valore particolare in un esercizio industriale del tipo studiato, è il servizio al pubblico. Esso riflette delle particolari cure che dovranno attuarsi e che hanno specialmente sul pubblico un'importanza enorme perchè è quanto ad esso è più noto. Non è fuori luogo dare l'importanza di un diffuso studio perchè in un servizio aereo specie nel suo inizio ha l'impressione psicologica, un valore fondamentale in quanto piccolissimi fatti possono creare o meno il senso della fiducia. Un servizio non può non tener conto delle condizioni in cui deve svolgersi e dei requisiti che gli son richiesti. È errore svalutarli come sopravvalutarli sugli altri perchè è necessità considerarli nella misura che meritano. Ed invero non è ragione alcuna di merito praticare quel senso di trascuratezza per le cose secondarie che pure si è usi riscontrare.

La perfezione è nel raggiungimento totale, ivi compreso anche le attenzioni secondarie, senza contare poi che l'organizzazione dei servizi al pubblico nel quadro generale della regolarità interviene anche con una ragione altrettanto importante ai fini del raggiungimento della regolarità e massima celerità di un servizio che è certo il raggiungimento termine cui tende l'organizzazione del traffico aereo. Infatti il compito di un servizio di aerotrasporti è di rilevare dalla sede di partenza e portare ad una certa sede di destinazione la persona o la cosa di cui si è assunto impegno. È evidente come sia suo interesse potersi impegnare per i tempi minimi in rapporto soprattutto agli altri mezzi di trasporto per acquistare per ciò stesso caratteri di preferenza notevole, e che dopo ciò sia scrupolosamente osservato l'orario. Occorre pertanto organizzare i servizi di collegamento alle sedi fissate opportunamente nelle città e tali che presentino il maggior conforto, siano rapidissimi e funzionino ad orario perfetto e tale che non importino eccessiva perdita di tempo rispetto l'ora della partenza.

Ecco sorgere quindi la necessità di una regolarità assoluta di tale servizio in maniera che il trasporto sia facilitato in massima maniera e che ad esso possa succedere immediatamente un rapido imbarco ed immediata partenza. Parimenti alle città di transito le operazioni di imbarco e sbarco devono essere ugualmente rapide e sicure e trovare pronti i servizi di trasporto immediati in città. Quanto detto vale identicamente per passeggeri posta e merce. Questi ultimi chiederanno studi speciali di recapito della posta e delle merci con servizi espressi a domicilio eseguiti a mezzo di auto. È certo infatti che per talune città tale servizio sia essenziale fin quando non esisterà diffuso un ottimo servizio di posta pneumatica e di espressi rapidi a domicilio. In caso che si abbiano tali servizi dovranno essere allacciati i posti di posta o di espressi con i campi a mezzo di rapidi servizi automobilistici o con impianti di posta pneumatica di collegamento. Sarà così da considerare se non sia il caso di effettuare in viaggio ed in stazione lo smistamento della posta e delle merci per quartieri della città in modo che sia ottenuto un rapido smistamento. Infatti tutti tali servizi dovranno evitare il grave inconveniente che sia perduto in questo servizio ulteriore di consegna fra stazione e campo, e campo e destinatario il vantaggio realizzato in volo perchè allora sarà stato inutile organizzare un servizio di aerotrasporto ma bensì dovrà un tale servizio completare i vantaggi che sono specifici del trasporto aereo e portarli alle sue ultime possibilità attraverso l'applicazione dei necessari mezzi.

E lo studio e l'attuazione di tali importanti servizi vanno segnalati adeguatamente. Soprattutto sui servizi di posta e merci saranno possibili rapidità di recapito e di ritiro, così da accettare, ancora pochi minuti prima della partenza, le consegne e siano recapitati entro pochi minuti dall'arrivo gli oggetti trasportati. Ecco la mèta da raggiungere e che dipende da perfezione di studio, di mezzi e relativa organizzazione. Ma occorre raggiungerla perchè in fondo ad essa vi è la ragione prima del servizio, a cui tutta l'organizzazione studiata è il mezzo di raggiungimento solo se tutta raggiunta. Nel servizio in studio si ha una necessaria completazione dell'utilizzazione nella praticità di vita. Sia chiara una tal funzione e siano attentamente preparati i mezzi.

Qui la disciplina del personale e l'educazione sua deve essere accuratissima; dato che esso è infatti in frequenti rapporti col pubblico, occorre che usi gentilezza e serietà, con segnalazione cortese ma rigida di tutte le disposizioni regolamentari del servizio, segnalando al servizio ogni eventuale inconveniente che meriti sia prontamente ovviato con rapidi rimedi. Un preciso regolamento va distribuito al personale ed al pubblico e pertanto varie copie saranno fissate nei velivoli, negli auto della società, nelle stazioni di città e di aeroporto, negli uffici della società, mentre tutto il personale di servizio sarà tenuto ad esserne sempre in possesso per esibirlo alle persone che ne facciano richiesta. Al pubblico dovrà essere dato modo di far facilmente i suoi reclami, le sue richieste di miglioramenti e di varianti attraverso l'istituzione di numerose cassette installate sui veicoli e negli edifici della società. Sarà bene richiedere ai reclamanti di ap-

porre il proprio nome ed indirizzo, senza di che diviene meno possibile il soddisfare, da parte della società, richieste o reclami.

Reclami e proposte infatti verranno dal servizio al pubblico rimessi all'ufficio competente e quando sono interessati vari uffici sarà cura di questi di trasmettersi successivamente le comunicazioni del pubblico. È solo da questa cura continua e vigile che un servizio di trasporto può affermarsi nella sua praticità e noi riteniamo che il servizio delle cassette cui si è accennato debba praticamente rispondere allo scopo. Converrà però qui accennare al dovere di creare un collegamento intimo fra il servizio al pubblico ed uffici commerciali, bene intendendo però che i rispettivi servizi sono ciò nondimeno ben nettamente distinti, in quanto il problema dei servizi è essenzialmente studiato dalla Direzione commerciale sotto un punto di vista commerciale, mentre dal servizio al pubblico il problema è essenzialmente sotto il punto di vista tecnico di effettuazione.

Più ragionevolmente infatti tutti i servizi del traffico sono unificati sotto la direzione tecnica, perchè in essi, siccome prevale un mezzo tecnico e la interferenza con tutti i servizi tecnici, così è appunto bene, in linea di organizzazione, di separare a questo punto il servizio tecnico dal servizio commerciale. Ma a questo, siccome compete funzione di indirizzo commerciale e di studio del carattere commerciale di tutti gli elementi del traffico, deve per l'attuazione pratica dare le necessarie indicazioni alla Direzione tecnica che è naturalmente proposta in dipendenza della sua funzione caratteristica in un'azienda industriale, alla pratica attuazione di quegli indirizzi. Perchè in ogni azienda industriale l'ufficio commerciale ha funzione importantissima per la portata della sua opera, che ha ripercussioni enormi sul risultato industriale e che ogni servizio deve tenere in precisa considerazione. Ad essa però deve essere esclusa ogni pratica tecnica di esercizio, perchè ciò fa necessaria la necessità di evitare confusioni; ma non perciò il personale del ramo commerciale non è nei caratteri della sua funzione meno tecnico. Anzi, sotto certo punto di vista, il miglior ufficio commerciale non può essere se non quello contemporaneamente tecnico specialista per il tipo di attività dell'azienda. Non si può certo dare indirizzi sull'attività commerciale di un'azienda, compierne la sua diffusione, ed infine di segnalazione di inconveniente e di studio di modifiche e varianti se non attrezzati adeguatamente, tecnicamente. L'ufficio commerciale è in un'azienda del tipo studiato un collegamento essenzialmente tecnico fra mercato ed organi operatori. Occorre che questi producano per quello ed il collegamento è tanto tecnico quanto quello che riguarda il funzionamento dei vari servizi del traffico. Anzi, sotto tal punto di vista, è praticamente una denominazione non conveniente quella attribuita a tale servizio, che dà quasi l'impressione che l'attributo di tecnico sia esclusivo dell'organizzazione dei servizi che sono oggetto del presente studio. La funzione di un'azienda è un lavoro il cui ciclo ha la sua chiusura nella vendita. Interessa poter vendere e con utile industriale massimo, e ciò non può raggiungersi che ordinando la produzione in maniera tale che essa sia la più redditizia del mercato. Occorre farla rispondente alla funzione migliore cui può essere destinata e perciò fare occorre una organizzazione di tecnici del mercato di vendita che completino gli organi tecnici del lavoro. Una tale attività, come risulta, è una funzione delicatissima della produzione, che ha indici di rendimento importantissimo nel bilancio industriale della vendita. È dalla collaborazione intima dei due servizi che nasce il rendimento industriale massimo. È dalla perfezione dei rapporti dei due organi che viene l'organicità dell'insieme, che nella funzione finanziaria si completa negli organi cui l'amministrazione fa da telaio e la mente direttrice la regolazione. Ora nei servizi trasporti l'organizzazione tecnica ha una sentinella caratteristicamente avanzata nel servizio al pubblico; attraverso esso è a diretto contatto col pubblico ed occorre pertanto rendere quel servizio sensibile a tale funzione e non essere trascurato come elemento secondario, perchè esso può essere causa di irregolarità come un altro e soprattutto può essere causa di abbassamento del rendimento commerciale, che è effetto gravissimo. È invece, come dicevo, una sentinella avanzata, che attraverso il contatto al pubblico può divenire elemento di segnalazione di molte cose che possono interessare l'andamento generale del servizio e ad esso compete pertanto di soddisfare a tale funzione attraverso appositi organi ed una regolazione dell'organizzazione e del funzionamento che ne faccia uno strumento sensibilissimo.

Ad esso servizio saranno devoluti i servizi auto, postali, manutenzione aeroporti e locali del pubblico, vigilanza, pompieri ed in genere tutti i servizi di aeroporto e di stazione. Questo personale dipenderà dal caposcalo e disciplinarmente merita la regolazione del suo servizio, che sarà fatta in accordo col capo servizio centrale al quale è devoluta la regolazione ed il controllo.

Particolarmente delicato è fra i suoi servizi il servizio auto. Ogni aeroporto dovrà avere sempre pronti in ordine di partenza l'auto attrezzata per le piccole riparazioni fuori campo o in scali ove non vi siano i mezzi ed il personale per riparazione. Su chiamata a mezzo radio deve poter partire rapidamente per la destinazione. Autoam-

bulanza e autopompa, siccome costituiscono una misura di sicurezza delle persone e del materiale, devono essere tenute pronte ad ogni chiamata, perchè un ritardo può essere fatale, mentre un tempestivo intervento può essere grandemente benefico. Queste vetture devono essere leggere, veloci, ed insieme robuste, ma soprattutto attrezzate ottimamente al bisogno.

Il traffico aereo richiede inoltre una somma di altre attenzioni in stazione. Si impone che il movimento passeggeri sia disciplinato ed ordinato, dovrà essere custodito all'ingresso ad evitare che si introduca personale estraneo e che soprattutto in arrivo ed in partenza il pubblico rimanga nei recinti destinati al medesimo e non si introduca e possa toccare apparecchiature e dispositivi. Una tale attenzione non è poco importante; nel pubblico vi sono sempre degli individui di tal fatta ed occorre premunirsi. Ricorderò l'episodio di un operaio addetto ad un'officina di aeronautica che letto su un bottone la dicitura: « Premendo si sgancia il serbatoio », sentì prontamente la necessità di constatare che nessuno sorvegliasse e di premere il bottone, determinando lo sgancio del serbatoio che cadendo al suolo si fracassò versando tutta la benzina contenuta a terra. Ricorderò che quando uno di tali tipi ha fatto una malefatta si astiene ancora dall'informarne gli interessati, causando perciò stesso il più delle volte un danno seguente maggiore del primo. La sorveglianza deve perciò essere adeguata in numero di personale come in disposizione. In uno scalo vi sono tante apparecchiature delicate che interessano il servizio e che possono essere causa di gravi inconvenienti per opera di sconsigliati. Occorre a tutto provvedere per evitare.

Non è senza ragione si propone per tutto il personale, e specialmente per quello del servizio al pubblico, una divisa e un inquadramento disciplinare perfetto. Le manifestazioni esterne di una disciplina hanno il loro valore quando premettano una preparazione disciplinare adeguata. Ha infiniti riflessi psicologici sul personale e tanto più quanto sono ragionevoli.

L'indossare la divisa durante il servizio, una graduazione in rapporto alle mansioni ed un dovere di reciproco rispetto fra il personale di tutti i servizi, ecco una regolamentazione che ha notevole utilità.

Specie poi la manovra di partenza e di arrivo deve essere praticata con perfezione da parte del personale, che dovrà essere limitato allo strettamente necessario ed opportunamente addestrato acciocchè risulti perfetta la manovra, e ciò notisi perchè la perfezione tecnica è sempre anche piacevole e darà una favorevole impressione al pubblico che vi assiste.

È non sarà stato eccessivo l'accento dato con questa analisi ai caratteri del servizio al pubblico. Le cure richieste, le possibilità, le necessità ed i rapporti dei vari servizi, indicati dettagliatamente, non hanno un valore solamente coreografico, ma rispondono piena in una realtà che tecnicamente si avvantaggia. Una manovra ottimamente ordinata è il mezzo della perfezione nei raggiungimenti positivi. Gli impieghi militari ci presentano taluni casi di manovra che dimostrano quali vantaggi abbia la precisa organizzazione nella educazione dell'individuo e la pratica utilità per ottenere dal personale la migliore perfezione e la maggior rapidità. Per citare un caso ricorderò l'intensità di tiro delle artiglierie. Ebbene solo la manovra combinata di una squadra può compiere in un tempo brevissimo le numerose operazioni corrispondenti ad un colpo sparato. E pure si ottengono dalle truppe bene istruite delle intensità di tipo iperboliche con un rendimento massimo della bocca da fuoco, che è il risultato proposto. Ebbene nel nostro caso una manovra ben disposta è ragione di ottima impressione nel pubblico che assiste, ma è anche tecnicamente la realizzazione di una disposizione di funzionamento che può consentire le massime velocità di compimento.

Al servizio in oggetto è infatti affidato il rifornimento della macchina, imbarco e sbarco passeggeri, merci, posta, verifica, pulizia, aereazione e disinfezione cabina. Tutto questo può essere compiuto in un tempo minimo, che porta ad una fermata brevissima, con conseguenti abbreviamenti di orario e regolarità di orario. Ma può anche importare delle lunghe fermate, perchè se all'arrivo il vario personale agisce con tranquillità, arriva con ritardo, non ha pronto il suo carro attrezzi, gli mancano i mezzi per fare il lavoro nella più adatta maniera, e ha la sua attrezzatura non adatta, l'evenienza più possibile sarà un compimento cattivo del suo lavoro ed un ritardo prevedibile per l'aereo. Nè le conseguenze hanno qui fine, giacchè è prevedibile che al momento della partenza si svolgano quelle poco simpatiche scene in cui all'ultimo momento tutti si accorgono che vi è stata qualche dimenticanza, che qualche cosa non è ancora finita e tutta quella successione di inevitabili cose che danno al pubblico, e più ancora al tecnico che l'osservi, la giustificazione piena di dubitare del servizio e di attendere tempi migliori per poter usare dell'aereo come mezzo di trasporto. Infatti in quello stile non vi è garanzia tecnica, perchè lavorare in disordine per un servizio d'impiego di aereo è costituire pericolo gravissimo per tutti, perchè per l'aviazione una possibilità sola vi è, ed è nella organizzazione meticolosa e precisa delle operazioni che la riguardano.

La missione della Puglia nelle comunicazioni aeree col Levante

Certo sarà più rapido, per le vie del cielo, il ritorno del nostro tricolore verso quell'Oriente che fino a qualche anno addietro non era considerato se non come mèta dei sogni di pochi illusi, la cui voce, peraltro, giungeva sgraditissima alle caste orecchie dei noti rinunciari, sempre pronti a cedere agli ultimi venuti tutti i diritti del nostro Paese.

La espansione economica dell'Italia verso l'Oriente è fenomeno naturale e non può giustificare alcuna apprensione da parte di quei popoli, giacchè non si basa su false mire territoriali, ma solo sul desiderio più che legittimo di non rimanere in coda nella difesa di interessi precostituiti. Quegli Stati ed il nostro si trovano, è forse anche superfluo ripeterlo, nelle condizioni più favorevoli per sviluppare una reciproca utile collaborazione, onde è logico che l'Italia debba aver premura di stabilire dirette e rapide vie di comunicazione le quali permettano ai nostri uomini, alla nostra posta, ai campioni e ad alcune merci di portarsi in un periodo di tempo breve il più che sia possibile nei vari centri dell'Oriente.

Vi è poi ancora un'altra considerazione da fare: in quelle zone appunto, che per la loro posizione geografica e per altre cause di carattere etnico, economico, ecc., sono oggetto di molti appetiti, si è andato sviluppando negli ultimi anni un'attività davvero notevole nel campo dell'industria aeronautica, attività che ha portato all'impianto di una rete di comunicazioni aeree preordinata naturalmente secondo i particolari interessi degli Stati promotori. I Paesi toccati dalle diverse linee aeree hanno contribuito in modo apparente più che reale alla formazione delle linee stesse, che in definitiva risultano gestite prevalentemente da gruppi finanziari tedeschi e francesi, anche se attraverso società nominalmente miste. Dovremo noi essere così ingenui da pensare che quei servizi aerei sono stati fissati con criteri puramente economici, lungi da ogni considerazione di ordine politico?

Più ancora risulta chiara la vera ragione determinante di tale attività se si esaminano i metodi seguiti, i tracciati delle linee organizzate ed i termini degli accordi stipulati.

Abbiamo sott'occhio la convenzione tra l'« Aero Lloyd » tedesco e l'Albania. Nessun onere, ma piuttosto qualche beneficio a carico dell'Amministrazione Shkipetara, eppure si tratta di una linea interna, che se unisce centri di una importanza relativamente notevole (con non più di dieci o venti mila abitanti), mal collegati fra loro, non può certo contare su prospettive incoraggianti per un futuro successo economico dell'impresa. E tutti sanno che i servizi aerei nella quasi totalità — anche i più importanti — sono finora passivi e co-

stano agli Stati fior di quattrini, trattandosi di industria nascente, la quale ha bisogno per il suo sviluppo della formazione in tutto il mondo di una salda coscienza aviatoria: coscienza che se non è ancora perfettamente formata in Paesi pienamente sviluppati, poco o niente esiste in Albania.

Così in Persia. La Germania, attraverso la « Junkers » si è sobbarcata ad oneri non indifferenti per assicurarsi per cinque anni il monopolio sulle linee Teheran-Enzeli, Teheran-Bushire e Teheran-Caraton, con l'impegno di unire la capitale persiana ad una delle grandi linee aeree europee. La stessa « Junkers », poi, che come è noto si è ora fusa all'altra grande società germanica, l'« Aero Lloyd », formando un solo Ente con la diretta partecipazione dello Stato, ha formulato per il 1926 un programma certo confortante dal punto di vista delle comunicazioni aeree, ma che non può far piacere vedere attuato dai tedeschi! E la Luft-Hansa va spingendo nuovi tentacoli verso il lontano Oriente.

La missione dell'Italia, o meglio la opportunità di utilizzare la sua favorevole posizione geografica, è stata ben compresa dalle società tedesche, come può rilevarsi, appunto, dal programma della « Junkers » e da una conferenza tenuta da H. Von Wilamovitz-Moellendorff all'Università di Koenigsberg.

Per fortuna, però, la nostra missione orientale trova ora energico sostegno e larga comprensione negli organi competenti del Governo Nazionale, onde è naturale che le linee aeree che dovranno servire al collegamento dell'Italia e dell'Europa Centrale ed Occidentale con l'Oriente e con il Sud dovranno essere preordinate nel modo più rispondente agli interessi nostri e alle finalità espansionistiche nazionali.

La rete aerea che gli stranieri hanno creata, e che si va facendo sempre più fitta, è preordinata con una forte tendenza da Nord-Ovest a Sud-Est, e serve evidentemente Parigi, Berlino e Londra, ma non certo l'Italia. Vediamo così rinnovarsi ora per la navigazione aerea la funesta politica ferroviaria che nell'anteguerra distolse da noi i mercati balcanici facendoli convergere verso i centri del Nord e verso l'Egeo.

D'altra parte non è ancora sorta la Brindisi-Atene-Costantinopoli e già la Francia ha provveduto con la convenzione 18 luglio 1925, stipulata tra il Governo e le « Messageries Transaériennes », ad organizzare l'esercizio di una linea anche molto importante, la Marsiglia-Napoli-Atene, da prolungarsi fino ad Odessa, ad Alessandria d'Egitto, alle Indie ed al Giappone.

Questa benedetta funzione di intermediari tra Occidente ed Oriente



ci viene dunque sempre più aspramente contesa, e s'impone la necessità assoluta ed inderogabile di riunire tutte le forze per spingere le nostre ali verso l'Oriente, ovunque ciò sia ancora possibile, prima che le maglie della rete straniera ci si rinsnino addosso d'ogni parte. Impiantare una linea aerea non è costruire una ferrovia né iniziare un regolare servizio di navigazione. Si richiedono sì dei milioni, ma non poi tanti, e forse l'impresa si presenterebbe più agevole se come già si è fatto negli altri Stati, si provvedesse a costituire una sola potente Società di navigazione aerea, ché tale fusione, come ha avuto occasione di affermare recentemente il Ministro tedesco della Reichswehr, agevola il problema delle sovvenzioni e — noi aggiungeremo — risponde meglio ai fini politici per cui le linee aeree vengono istituite.

Le linee longitudinali già ora in esercizio debbono essere completate con delle trasversali che portino la Russia, la Turchia ed i Balcani sull'Adriatico e noi in quei Paesi; e per far ciò occorrono mezzi adeguati e direttive ben chiare e controllate dal Governo.

Evidente è l'importanza che le Puglie vengono ad assumere nella attuazione di un simile piano, come punto di partenza delle linee aeree che dall'Italia dovranno spiccare il volo verso i Balcani, il Levante e l'Africa. Già da essa ha inizio la Brindisi-Atene-Costantinopoli, ma non sarà certo la sola linea aerea italiana verso i mercati orientali. Non sappiamo quali potranno essere nella mente dei nostri consapevolissimi dirigenti gli ulteriori sviluppi del programma che ora è certo ancora iniziale, ma molto utile potrebbe essere un regolare servizio aereo che partendo da Bari passi per Tirana e raggiunga Salonico, città che ha un posto importantissimo nei Balcani e deve pur considerarsi come una base di notevole valore per la nostra espansione in Oriente. Di qui la linea potrebbe dividersi in due rami, di cui l'uno si dirigerebbe verso Smirne, il più grande centro commerciale dell'Anatolia, paese che presenta per noi le maggiori prospettive e magari anche più oltre, ad Angora, e l'altro proseguirebbe verso

Sofia-Bukarest ed Odessa, cioè verso le lontane regioni del Mar Nero, in cui tanto necessaria è la nostra vigile presenza.

Dovrebbe inoltre svolgersi una tenace azione perché la progettata linea di dirigibili Londra-Egitto-Indie faccia scalo in Italia — naturalmente nella Puglia — e non in Grecia, come si va da tempo preannunciando.

Il programma inglese nei riguardi delle rotte aeree imperiali è ormai noto e sono già in costruzione i due dirigibili da 142.000 mc. destinati a coprire in 11 giorni la distanza dall'Inghilterra all'Australia. Ora, lo scalo delle nuove linee, dato il carattere spiccatamente internazionale che esse avranno, potrebbe senza gravi difficoltà fissarsi a Bari o nelle vicinanze, essendo più che evidente la necessità di collegare l'Italia e l'Occidente a quella vasta zona orientale attraverso una città che, con lo sviluppo raggiunto sia in grado di favorire la intensificazione degli scambi. Bari, infatti, con le sue industrie fiorentissime, il suo Gran Porto, l'Università Mussoliniana, la densissima popolazione commerciale, la Camera di Commercio Italo-Orientale e tutte le sue Istituzioni, si è resa oggi per espresso volere del Duce fulcro potentissimo del movimento di penetrazione economica in Oriente.

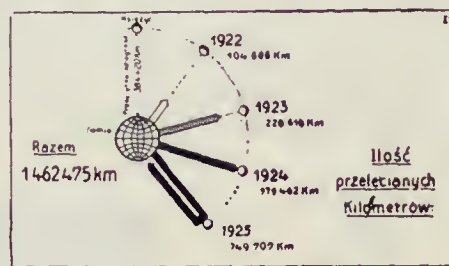
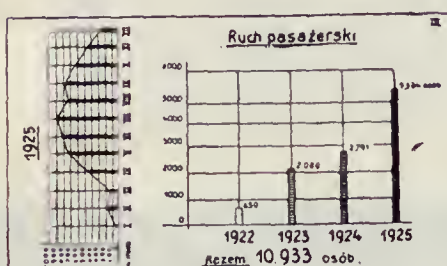
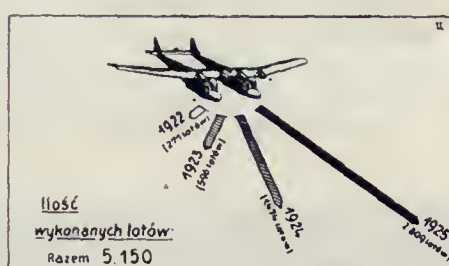
Tale azione seconderanno le altre fiorenti città costiere della Puglia, specialmente Brindisi, che è già la base prescelta per la linea idroaerea destinata a congiungere l'Italia a Costantinopoli, e che col suo luminoso passato e col presente rifiorire dà sicuro affidamento per un prospero avvenire.

Vivificata dalle provvidenze di un Governo forte e lugimirante com'è quello Fascista, e dal sano entusiasmo dei suoi figli, la Puglia potrà così, attraverso le nuove vie di comunicazione, efficacemente contribuire alla espansione economica italiana verso i mercati orientali.

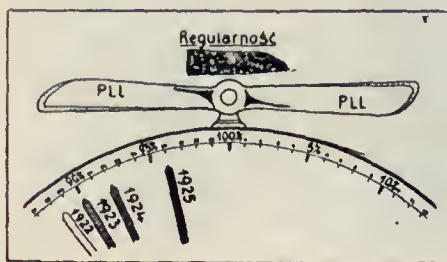
Prof. SANTE COSENTINO.

L'AVIAZIONE CIVILE IN POLONIA

ATTIVITÀ DELLA POLSKA LINJA LOTNICZA



- I. Grafico delle linee esercite dalla Polska Linja Lotnicza.
- II. Voli eseguiti negli anni 1922 - 1923 - 1924 - 1925.
- III. Numero dei passeggeri trasportati negli anni 1922 - 1923 - 1924 - 1925.

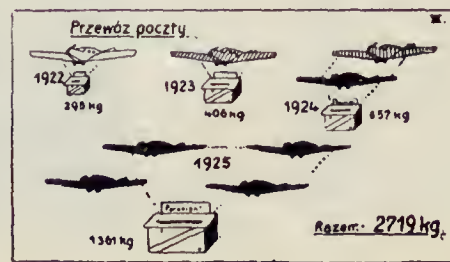


La Polska Linja Lotnicza « Aerolot » con sede a Varsavia, esercisce una linea aerea che iniziandosi a Vienna tocca Cracovia, Varsavia e raggiunge Danzica. Da Cracovia un'altra linea tocca Leopoli e da qui si ricongiunge a Varsavia colla linea principale.

L'« Aerolot » è la prima impresa che abbia dato incremento al sorgere dell'aviazione civile in Polonia e già da anni aveva iniziato un regolare esercizio sulla linea Cracovia-Leopoli per giungere all'attuale importante servizio. Il traffico si svolge quotidianamente ad eccezione della domenica. Le statistiche che la società fa conoscere sono racchiuse nei grafici che riportiamo e che danno il numero dei voli eseguiti, passeggeri trasportati, chilometri percorsi, percentuale della regolarità, e colli postali trasportati nel periodo che va dal 1922 allo scorso anno.

Considerata nel quadro generale del traffico aereo europeo, la linea dell'« Aerolot » ha grandissima importanza anche perché costituisce la linea di allacciamento tra i servizi aerei che vanno verso l'oriente e quelli del Nord Europa. A Vienna si ha il centro di transito della linea che venendo da Parigi raggiunge Costantinopoli; Vienna è inoltre meta di altre linee aeree provenienti dalla Cecoslovacchia, Germania e Svizzera. A Danzica si ha invece il centro di transito di tutto il sistema aereo del nord Europa, comprese le linee che vanno verso la Finlandia e la Russia. Il tragitto da Vienna a Danzica richiede otto ore e tre quarti di volo. Vengono impiegati gli apparecchi metallici Junkers che hanno dato ottimi risultati.

- IV. Chilometri complessivamente coperti negli anni 1922 - 1923 - 1924 - 1925.
- V. Percentuale della regolarità dei viaggi.
- VI. Carico postale trasportato negli anni 1922 - 1923 - 1924 - 1925.





Il transvolatore del Polo Nord visita i Cantieri de L' AERONAUTICA D' ITALIA A TORINO



In alto: da sinistra a destra - Ufficiale addetto al campo Ansaldo - Capotecnico Sig. Garutti - Maggiore Tagliasacchi - Generale Umberto Nobile - Dottor Luotto - Ingegnere Pizzini - Rag. Ferreccio.

In basso: Un brindisi al transvolatore del Polo: l'Ing. Nardi porge al Generale Nobile il saluto dei dirigenti e delle maestranze dell'Aeronautica d'Italia.



Nella prima decade d'Agosto, qualche giorno dopo le cerimonie di Napoli e di Roma, il Generale Nobile e gli altri italiani componenti l'equipaggio del «Norge» vennero ricevuti da S. M. il Re a Racconigi. La cronaca dei giornali ha già parlato ampiamente dell'accoglienza che l'augusto Sovrano ha riservato ai valorosi volatori che, primi nel mondo, compirono un'impresa che rimarrà nella storia come una tappa di conquista operata coll'ausilio della navigazione aerea.

Di ritorno da Racconigi, il Generale Nobile ed i suoi compagni di volo, si sono recati al campo Ansaldo per una visita ai cantieri dell'Aeronautica d'Italia. Gli aeronauti erano accompagnati dal Comandante dello Stormo da Bombardamento Colonnello Calderara e dal Comandante la Sezione di Torino del Genio Aeronautico Maggiore Tagliasacchi.

Il gruppo dei visitatori era atteso sul campo dal Direttore generale del cantiere Ing. Nardi, Ing. Pizzini, Dott. Luotto, Rag. Ferreccio, Capotecnico Sig. Garutti e dal pilota Lovadina. L'accoglienza è stata cordialissima ed il Generale Nobile s'è intrattenuto coi dirigenti dei Cantieri interessandosi minutamente dell'andamento del lavoro e della produzione.

Il Generale Nobile espresse anche il desiderio di una visita ai cantieri, e l'Ing. Nardi accompagnò l'equipaggio del «Norge» attraverso i grandiosi stabilimenti, dove ferveva il ritmo attivo dell'operosità. Furono visitati i reparti delle costruzioni metalliche dotati delle macchine



più moderne e perfezionate per la confezione e la finitura delle parti metalliche, il reparto montaggio, l'ufficio controllo dei pezzi finiti, il laboratorio sperimentale, il reparto forni per il trattamento termico dei metalli, i magazzini, ecc. Il Generale Nobile s'interessò vivamente ed ottenne dalla guida dell'Ing. Nardi tutti i dettagli e le delucidazioni che interessavano la sua curiosità.

Il pilota Lovadina approfittò della presenza sul Campo del Generale Nobile per eseguire una serie di voli acrobatici sull'apparecchio Ansaldo Caccia, della nuova serie di velivoli che l'Aeronautica d'Italia ha allestiti per le nostre squadriglie. Le arditissime evoluzioni compiute dal bravo Lovadina ottennero le complimentazioni più schiette da parte del Generale Nobile che si rallegrò col pilota per la bella prova di virtuosismo aereo offerta col nuovo meraviglioso apparecchio.

Ma la visita non poteva essere confinata tra i soli dirigenti dei Cantieri. Le maestranze alle quali era giunta l'eco della visita del glorioso dominatore del Polo, vollero stringergli d'attorno, vederlo da vicino, sentire la sua parola. L'obiettivo del nostro fotografo ha colto infatti Nobile fra un gruppo di operai. L'entusiasmo proruppe in evviva calorosi, il Generale Nobile non seppe rinunciare all'invito di posare un istante per essere fotografato assieme alle maestranze che colla loro attiva opera danno all'azzurro del cielo le salde ali d'Italia. Una giovane operaia fece omaggio al Generale Nobile di uno splendido fascio di rose, omaggio che fu graditissimo al Generale perché gli veniva offerto a nome della falange dei lavoratori.

A vista ultimata, la Direzione degli stabilimenti offrì un rinfresco ai cortesi visitatori. L'Ing. Nardi espresse il suo compiacimento e disse della soddisfazione grande provata nell'avere i valorosi dominatori del Polo, in visita al campo Ansaldo. L'Ing. Nardi si disse anche interprete del sentimento delle maestranze tutte nell'esternare l'ammirazione ed il plauso sincero per la riuscita impresa che ha segnato anche per l'Italia una data storica.

Il Generale Nobile ringraziò l'Ing. Nardi per le espressioni rivoltegli e manifestò il compiacimento per la visita compiuta ad una delle nostre più potenti industrie aeronautiche, e rivolse un augurio per le sempre maggiori glorie delle nostre ali.

Una nuova manifestazione di plauso e di evviva si ebbe allorché il Generale Nobile, i suoi compagni di volo e l'inseparabile «Titina» lasciarono il campo Ansaldo, attesi in città per altre manifestazioni e festeggiamenti organizzati in loro onore.

Gli operai facendo ala al passaggio delle automobili che portavano in città i visitatori rinnovarono con evviva e con gesti di saluto il plauso sincero all'equipaggio del «Norge» che con tanto eroismo ha saputo iniziare e condurre a termine attraverso mille difficoltà, una impresa di leggenda.



In alto: da sinistra a destra - Ing. Granatelli - Pilota Lovadina - Capotecnico Cav. Cecioni - Ing. Nardi - Maggiore Tagliasacchi - Generale Umberto Nobile - Tenente Freri - Dott. Luotto colla cagnolina «Titina» - Motorista Arduino - Magg. Bernasconi - Colonnello Calderara - Comandante Perucca.

Al centro - Un gruppo di operai attorno al Generale Umberto Nobile - Il Generale Nobile regge un fascio di rose, gentile omaggio di una operaia dello stabilimento.



Di fianco -

Il Generale Nobile assiste alle evoluzioni di un apparecchio. - Alla sua destra l'Ing. Nardi.



FIAT

SEZIONE AVIAZIONE

Uffici Centrali: Via Nizza, 250-Torino

Officine e Hangars-Ponte S'angone (Moncalieri)

AEROPLANI MILITARI

DA BOMBARDAMENTO

DA CACCIA

DA RICOGNIZIONE

MOTORI D'AVIAZIONE FIAT



APPARECCHIO
AERO-SILURANTE E
DA BOMBARDAMENTO
Tipo FIAT BR1

UN CONCORSO FRANCESE DI APPARECCHI ECONOMICI

La vittoria della Cecoslovacchia a Orly

Il concorso organizzato dall'Association Francaise Aérienne meritava la partecipazione di qualche casa italiana. La partecipazione avrebbe anche costituito ad un tempo una prova d'assaggio per la non lontana Coppa d'Italia per apparecchi da turismo. Benchè due apparecchi nostri figurassero partecipanti, non sappiamo per quale ragione, nessuna ala nostra si è presentata alla gara. — La vittoria della Cecoslovacchia merita il nostro plauso sincero, la casa Milos Bondy è una tra le più attive partecipanti a gare internazionali e difende con molto onore la giovane industria aeronautica cecoslovacca. Ottima anche la prova dei due monopiani Albert. Auguriamoci di vedere alle future edizioni di questa gara anche la nostra industria. Non mancano in Italia apparecchi che hanno le possibilità di buone affermazioni in prove di turismo aereo e gli industriali devono interpretare un dovere la partecipazione alle gare internazionali.



Pilota Dr. Lhota vittorioso al concorso di Orly



Apparecchio AVIA B. H. 11 - Pilota Dott. Lhota 1.º classificato al Concorso.

Il concorso per apparecchi economici organizzato dall'Association Française Aérienne ha segnato un nuovo successo per l'industria aeronautica cecoslovacca che ha piazzati i due apparecchi iscritti, al primo e secondo posto in classifica. Gli apparecchi concorrenti alla gara hanno raggiunto il campo di gara compiendo per via d'aria il tragitto dalla Cecoslovacchia ad Orly.

La prova francese ha raccolto otto concorrenti, la Gran Bretagna ha inviato alla difesa della propria industria una graziosa aviatrice Mrs Elliott Lynn. L'Italia che figurava partecipante con un apparecchio della Società Costruzioni Aeronautiche ha dichiarato forfait, così pure la casa belga Pander.

La manifestazione ha visto anche l'intervento del Ministro Laurent-Eynac.

Il concorso non era costituito da un'unica prova, prima di essere ufficialmente ammessi a partecipare al concorso gli apparecchi hanno compiuto una prova di volo di dieci chilometri e si teneva altresì conto delle qualità di decollaggio e d'atterraggio degli apparecchi.

La casa Milos Bondy è divenuta ormai una specialista di queste gare e come già lo scorso anno alla Coppa d'Italia, così anche al concorso d'Orly dove si era presentata con una seria preparazione di piloti ed un severo collaudo di macchine, ha aggiunta una nuova vittoria nella serie non breve di successi riportati in questi ultimi anni dalla giovane industria.



Una partenza del pilota Fritsch su AVIA B. H. 11 2.º classificato.



Monoplano ALBERT - Pilota Descamps III.o classificato.

Le prove del concorso di Orly erano le seguenti:

Una prova di consumo: con 8 chilogrammi di carburante per i monoposti e 14 per i biposti, compiere un percorso di 50 chilometri e raggiungere nella fase finale la quota di 1000 metri; una prova di salita a 2000 metri nel minor tempo possibile; prova di decollaggio nel più breve spazio, prova di atterraggio, prova di velocità su un percorso di 196 chilometri.

CONCORRENTI ED APPARECCHI.

Limitiamo la rassegna agli apparecchi che si presentarono al concorso.

Mrs. Eliott Lynn (Inghilterra) con biplano biposto De-Havilland tipo Moth motore Cirrus 60 HP (Pilota Mrs Eliott Lynn).

Milos Bondy (Cecoslovacchia) monoplano biposto Avia B. H. 11 motore Walter 60 HP (Pilota M. Karel Fritsch). Questo apparecchio è dello stesso tipo che s'aggiudicò la Coppa d'Italia dello scorso anno.

Milos Bondy (Cecoslovacchia) monoplano biposto Avia B. H. 11 motore Walter 60 HP (Pilota Dottor Lhota). Con questo apparecchio il Dr. Lhota ha compiuto il circuito dei Balcani).

Albert (Francia) monoplano monoposto tipo T. E. 1 motore Salmson 40 HP (Pilota Charles Descamps). Con questo apparecchio il pilota Descamps ha raggiunta la quota di 6000 metri e si è classificato 3.º alla Coppa Zénith.

Albert (Francia) monoplano monoposto tipo T. E. 1 motore Salmson 40 HP (Pilota Tenente Thoret). Con questo velivolo Thoret ha compiuto il viaggio in Italia colla doppia traversata delle Alpi ed il raid senza scalo Varsavia-Parigi.

S.A.B.C.A. (Belgio) monoplano biposto tipo D.P.I. motore Anzani 45 HP (Pilota Wouters). Trattasi della limousine Demonty-Poncelet, apparecchio da turismo di sistemazione assai comoda.

S.A.B.C.A. (Belgio) monoplano biposto tipo Cambgull II motore Anzani 60 HP (Pilota Van Opstal).

Roques-Lefolcalvez (Francia) apparecchio monoplano monoposto R.L. motore Anzani 25 HP.

Il Concorso era dotato dei seguenti premi:

Primo premio di 40.000 franchi;

Secondo premio 20.000 franchi;

Terzo premio 15.000 franchi.

La somma di 60.000 franchi è stata inoltre divisa tra i susseguenti concorrenti o per premiare speciali performances realizzate nelle singole prove.

La classifica generale della prova, dopo i punti ottenuti, ha dato i seguenti risultati, con la riserva di verifica ed omologazione della Commissione Sportiva dell'Aé. C. F.:

1.º Apparecchio Milos-Bondy, Avia B.H. II, motore Walter 60 HP, Pilota Dr Lhota: 607 punti 25.

2.º Apparecchio Milos Bondy, Avia B.H. II, motore Walter 60 HP, Pilota Fritsch: 598 punti 098.

3.º Apparecchio Albert, tipo Mont Blanc, motore Salmson 40 HP, Pilota Charley Descamps: 567 punti 150.

4.º Apparecchio Albert, tipo Mont Blanc, motore Salmson 40 HP, Pilota Lieutenant Thoret: 550 punti 96.

5. Apparecchio S.A.B.C.A., tipo Cambgull motore Anzani 60 HP, Pilota Van Opstal: 474 punti 308.

6.º Apparecchio S.A.B.C.A., tipo limousine Demonty-Poncelet, motore Anzani 50 HP, Pilota Wouters: 407 punti 52.

7.º Apparecchio de Havilland, tipo Moth, motore Cirrus 60 HP, Pilota Mistress Eliott Lynn: 391 punti 16.

8.º Apparecchio R.L. motore Anzani 25 HP, Piloti Roques e Lefolcalvez: 171 punti 499.

Il motore Walter dell'apparecchio vincente era equipaggiato col carburatore Sole, magneto Scintilla e candele di produzione nazionale della casa cecoslovacca Jskkra. La casa costruttrice del motore Walter si è specializzata nella creazione dei motori a potenza media, raffreddamento ad aria e la perfezione di questi congegni ha avuto modo di dimostrarsi in prove severe ed in duri collaudi.



La graziosa concorrente Eliott Lynn mentre fa rifornimento all'apparecchio

Nel periodo in cui si è svolto il concorso, Orly era divenuta la meta di personalità e di piloti assai noti. Un apparecchio da trasporto è giunto da Praga con a bordo il ministro dei lavori pubblici cecoslovacco Mr. Irba; il capitano Broad, il grande asso inglese, eseguì qualche ammirata esibizione sul Moth di Mrs Eliott Linn. Presenziarono anche i noti assi francesi Sadi Lecoq e Pelletier d'Oisy, i costruttori Caudron e Delage, inoltre diverse missioni estere si recarono ad Orly per esaminare gli apparecchi e per assistere alle prove.

Alla chiusura del concorso, organizzatori, concorrenti e costruttori si riunirono a banchetto. Al levare delle mense M. André Carlier Presidente de l'Association Française Aérienne ha preso la parola per esaltare il valore dei concorrenti e la riuscita della prova. A nome dei partecipanti al concorso ha ringraziato la signorina Eliott Lynn.

VITI PLATINATE PER MAGNETI

RINOMATA MARCA "ASSO,"

A TENORE GARANTITI D'IRRIDIO



FORNITORI DELLA REGIA AERONAUTICA E DELLA FABBRICA ITALIANA MAGNETI MARELLI

DITTA F.º LEINATI - MILANO (8)

VIA GORANI N. 4 TELEFONO N. 88-197

Ditta
LAMPERTI & GARBAGNATI
MILANO
Via Omenoni, 4 - Telef. 81-443

Antica Fabbrica
 di apparecchi fotografici per fo-
 tografia ordinaria e meccanica

Fornitrice della R. Aeronautica

Commercio di tutti gli articoli
 inerenti alla fotografia con il
 più scelto materiale Nazionale
 ed Estero

Telegrammi: Redael Ferriere - Milano

Telefono 51-576

Giuseppe & Fratello Redaelli

Società Anonima - Sede in Milano - Capitale L. 32.000.000 interamente versato

... ACCIAIERIE E FERRIERE ...

Direzione Generale: MILANO Via Monforte, 52

Stabilimenti: ROGO REDO (Acciaieria e Ferriera) - GARDONE V. T.
 (Brescia) - MILANO (Via Farini) - LECCO - DERVIO
 - NAPOLI

Articoli principali di produzione:

Lingotti di ferro e acciaio - Ferri laminati - Vergella -
 Tondini per cementi armati - Lamiere - Materiali stampati
 e forgiati per ferrovie, automobili ecc. - Porta isolatori e
 ferramenta per linee telefoniche e telegrafiche - Fili di
 acciaio ad alta resistenza - Fili di acciaio e ferro lucidi e
 zincati - Fili telegrafici e telefonici - Fili temperati - Fili
 Carcasse - Nastri di ferro laminati a freddo, lucidi, colorati,
 ricotti - Reggette da imballo - Nastri d'acciaio lucidi e tem-
 perati - Funi metalliche di ferro e acciaio, lucide, zincate
 e stagnate di tutti i tipi e per tutte le applicazioni - Punte
 di Parigi - Brocche da scarpe di tutti i tipi - Chiodi for-
 giati per carpentiere - Semences - Ribattini - Bolloni e dadi
 - Viti a legno - Catene - Reti metalliche - Forniture com-
 plete per ombrelli.

SOCIETA' ANONIMA BERGOMI MILANO (28)
VIA PASTRENGO 14

Capitale L. 1.500.006 versato

Stabil. 1°: Via Pastrengo 14 - Stabil. 2°: Via Aprica 14

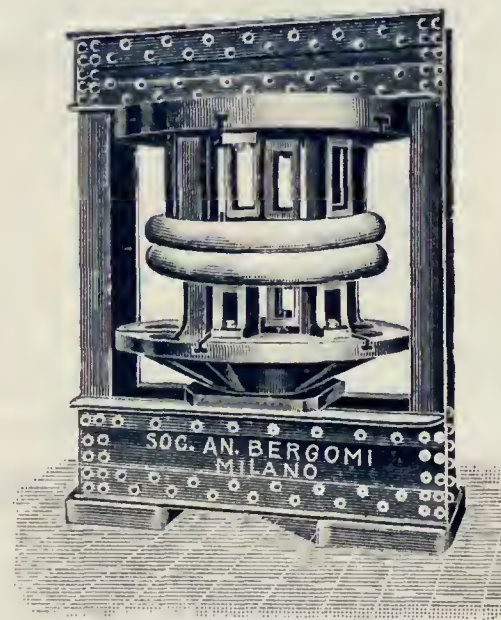
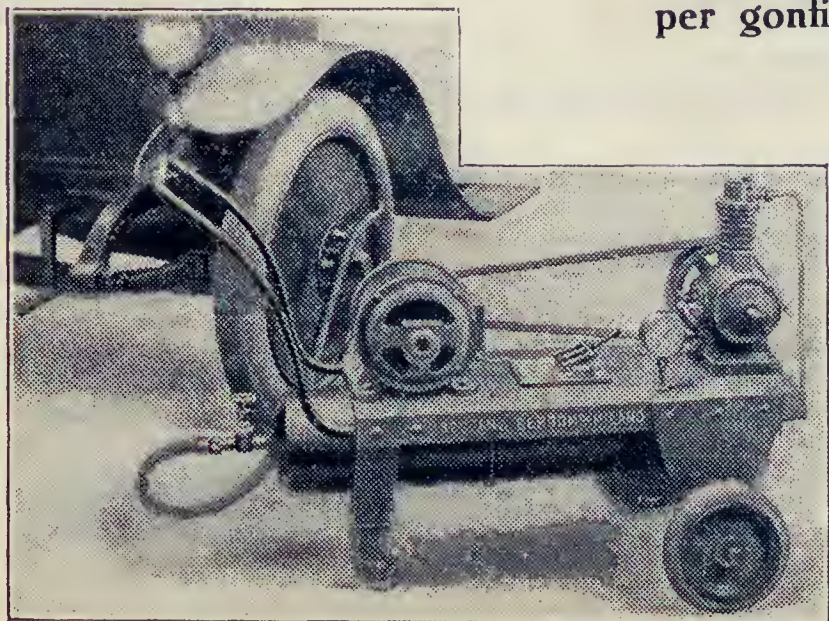
C. C. I. Milano N. 5471

PRESSE IDRAULICHE

per gomme piene di autoveicoli

ELETTROCOMPRESSORI

per gonfiare pneumatici



COMPRESSORI D'ARIA

in tipi diversi da 4 a 70 metri cubi orari di aria aspirata,
 con raffreddamento ad aria o per circolazione d'acqua.

AUTOCLAVI

per le diverse applicazioni industriali.

PALLAS

CARBURATORI - ALIMENTATORI
MISURATORI DI BENZINA - FILTRI

PALLAS SONO I CARBURATORI
DEI MOTORI DEL **NORGE**

CARBURATORI SPECIALI A NAFTA PETROLIO
PER CAMIONS E MOTOSCAFI

Rappresentante Generale

Ditta AUTOMNIA - Torino

Via S. Secondo H, 17

Agenzia vendita

G. GIORGI - Milano (16) - Corso Magenta, 57

Giuseppe Selmo & Figli Milano

Foro Bonaparte, 50 - Tel. 84-229

Impresa
per costruzioni edilizie

Case Civili
Hangars in cemento armato
per Idroscali ed Aerodromi

LAVORI ESEGUITI PER LA R. AERONAUTICA
GENIO CIVILE E MILITARE

IMPRESA SPECIALIZZATA
PER QUALSIASI LAVORO IN CEMENTO ARMATO

Società Italo Americana pel Petrolio

Sede in GENOVA

CAPITALE LIRE 250.000.000 INTERAMENTE VERSATO

PETROLIO * BENZINA * RESIDUI DI PETROLIO * APPARECCHI A PETROLIO

Potenzialità dei Grandi Stabilimenti Costieri:

VENEZIA	Tonn. 37.474	MONOPOLI	Tonn. 14.300
BISERTA	» 32.100	PORTICI	» 10.995
LIVORNO	» 24.400	MERS-EL-KEBIR	» 8.560
SAVONA	» 17.880	ALGERI	» 6.200
MESSINA	» 14.600	TUNISI	» 6.080

TOTALE TONNELLATE 172.589

AGENZIE PROPRIE IN:

Ancona - Bari - Bologna - Brescia - Catania - Firenze - Genova - Livorno - Milano - Roma - Padova - Palermo - Perugia - Torino - Treviso - Tripoli - Venezia - Verona

RAPPRESENTANZE IN TUTTE LE PRINCIPALI CITTÀ D'ITALIA

DEPOSITI E MAGAZZINI:

ITALIA - Abbiategrasso - Acquafredda - Adria - Alba - Alessandria - Ancona - Aquila - Arezzo - Bari - Belluno - Bergamo - Biella - Borgo S. Donnino - Bosa - Brescia - Bassano - Bagni della Porretta - Cagliari - Caltanissetta - Carloforte - Casalecchio di Reno (Bologna) - Casalmaggiore - Castelfranco Veneto - Cittadella - Civitavecchia - Chieti - Cremona - Cornigliano - Camerlata (Como) - Cuneo - Ferrara - Fabriano - Ferrandina - Francavilla - Foggia - Forlì - Frosinone - Falconara - Gallipoli - Genova - Grottamare - Gervasutta (Udine) - Lecce - Licata - Lingotto (Torino) - Lodi - Macerata - Mantova - Marsala - Menaggio - Maglie - Mestre - Milazzo - Molfetta - Mirandola - Montagnana - Montebelluna - Musocco (Milano) - Ortona a Mare - Mezzo Lombardo - Padova - Palermo - Parma - Perugia - Pesaro - Piacenza - Pistoia - Pordenone - Porto Empedocle - Portomaggiore - Porto Torre - Pozzallo - Pinerolo - Pescara - Ravenna - Reggio Emilia - Rifredi (Firenze) - Roma - Rovigo - Rimini - Reggio Calabria - S. Michele Extra (Verona) - Sciacca - Siracusa - Sondrio - Spezia - S. Donà di Piave - Taranto - Termoli - Termini Imerese - Terni - Terranova - Pausania - Trapani - Trento - Treviso - Teramo - Varese Lombardo - Vicenza - Viterbo - Ventimiglia.

COLONIE - LIBIA: Tripoli - Bengasi - ERITREA: Massaua - SOMALIA: Mogadiscio.

ALBANIA - Valona - Durazzo - Santi Quaranta - Scutari.

L'AEROTECNICA

Supplemento de "L'ALA D'ITALIA,,

Di un nuovo metodo per il Calcolo Aerodinamico degli Aeroplani

(Ing. EGIDIO GARUFFA)

Il Colonnello del Genio Aeronautico, Ing. Giulio Costanzi, ha pubblicato pochi mesi or sono, sui *Rendiconti tecnici della Direzione Generale del Genio Aeronautico*, due memorie importanti, le quali conducono a formulare un nuovo metodo pel calcolo aerodinamico degli aeroplani. La prima di questa fornisce gli elementi sperimentali di detto calcolo dando relazione di lunghe e minuziose esperienze che furono allo scopo istituite.

Il Col. Costanzi — che è uno dei più colti ufficiali del nostro Genio aeronautico, nel quale sono pure numerose le competenze — a cominciare dal Generale Verduzio che lo dirige — le quali danno luminosa dimostrazione di quella genialità tutta italiana che malgrado le necessità del formalismo burocratico, sembra rendersi sempre più vi-

colto, ed egli venne autorizzato ad eseguire presso il laboratorio aerodinamico esperienze dirette allo scopo succitato.

La prima memoria riferisce appunto i risultati di queste esperienze su una serie di modelli di ala fatti eseguire in electrone, allo scopo di utilizzare modelli metallici non deformabili per effetto degli agenti atmosferici, quindi in condizioni da poter eseguire dei controlli sicuri.

I profili sperimentati sono quelli indicati colle fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, tutti del tipo a forte spessore. Queste ali erano tutte a profilo costante nel senso della loro lunghezza e tagliate all'esterno a spigolo vivo; la profondità era per tutte di 10 cm. e l'apertura di centimetri 60; allungamento quindi di 1/10. A questi venne aggiunta

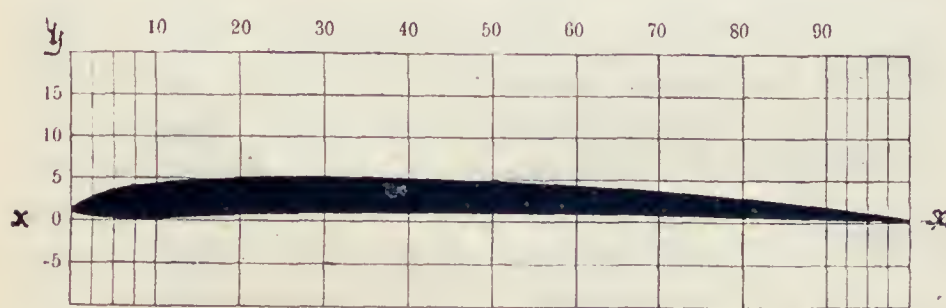


Fig. 1

va ed efficace e che ha dato prova sicura, in una serie numerosa di opere e monografie, del proprio spirito di osservazione e di originalità, si mostra anche nelle due memorie, che brevemente riassumiamo, osservatore acuto dei fenomeni fisici e geniale nel desumerne le conseguenze.

Nelle esperienze istituite sui modelli di aeroplani interi, o su ali isolate, effettuandosi tali esperienze non ad un sola e medesima velocità, come ordinariamente si pratica nei laboratori di aerodinamica, ma a velocità diverse e crescenti, il Costanzi aveva potuto constatare che « ai piccoli angoli di attacco la forza portante cresce col crescere delle velocità in proporzione alquanto superiore al quadrato della velocità stessa, mentre la resistenza all'avanzamento cresce in proporzione alquanto minore al quadrato delle velocità ».

Questa legge risulta estremamente favorevole pel volo degli aeroplani ad alte quote ed a piccola incidenza, giacchè dimostrerebbe che, in tali condizioni, il rendimento degli apparati cresce notevolmente, giacchè l'aumento della resistenza all'avanzamento avviene in proporzioni molto minori della forza sostentatrice. Il Costanzi, in relazione a ciò, e fino dal 1914, aveva sostenuto la convenienza di uno studio sistematico delle ali sotto questo punto di vista, e cioè la necessità di provare i modelli di aeroplano e delle ali a varie velocità per determinare in ciascuna di queste l'esponente da applicare al termine delle velocità nelle formule che danno la forza sostentatrice e la resistenza all'avanzamento; ed il principio fu infatti ac-

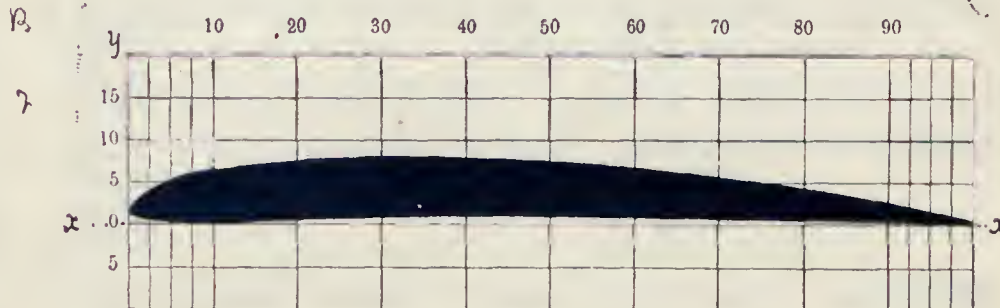


Fig. 3

per le prove un'ala a spessore e profondità decrescente rappresentata nella fig. 8.

Le dimensioni di questi profili vennero accuratamente rilevate e riunite in apposite tabelle, essendo stata la profondità dell'ala divisa in dieci parti, e le due parti esterne, in cui le variazioni di profilatura sono più forti ed hanno sul risultato la maggiore influenza, specie alla parte esteriore, vennero divise a loro volta in cinque parti. Così per ogni posizione fu rilevato il valore dell'ordinata y , corrispondente sia alla superficie inferiore dell'ala come alla superficie superiore.

Le esperienze furono eseguite con estrema accuratezza per i diversi angoli di attacco fatti variare da -20° a $+20^\circ$ e per velocità di 10, 20, 30, 40 e 45 metri al 1". Per ogni ala, per le diverse incidenze e per le diverse velocità furono rilevate le forze di sostentamento e di trazione, i coefficienti corrispondenti (che secondo le notazioni di Eiffel si sono fino qui rappresentate coi simboli k_y , k_x) e che il Costanzi sostituisce coi simboli C_z , C_x , ed i loro rapporti $\frac{C_z}{C_x}$ che come è noto rappresentano la reale misura del rendimento di un'ala.

I risultati sono riassunti in tabelle apposite, che sono la prova dell'intenso e minuzioso lavoro applicato a raggiungere lo scopo.

Noi ci limiteremo a riassumere alcuni dati intesi a provare l'assunto fondamentale della dipendenza del rendimento non solo dai

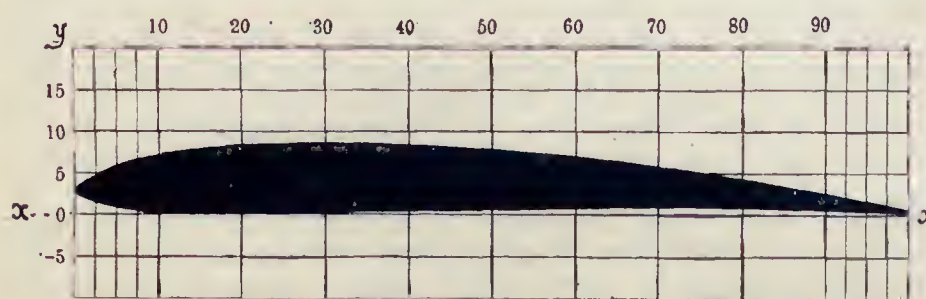


Fig. 2

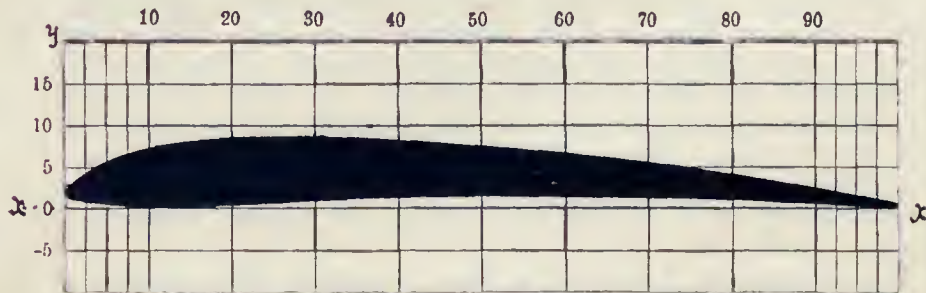


Fig. 4

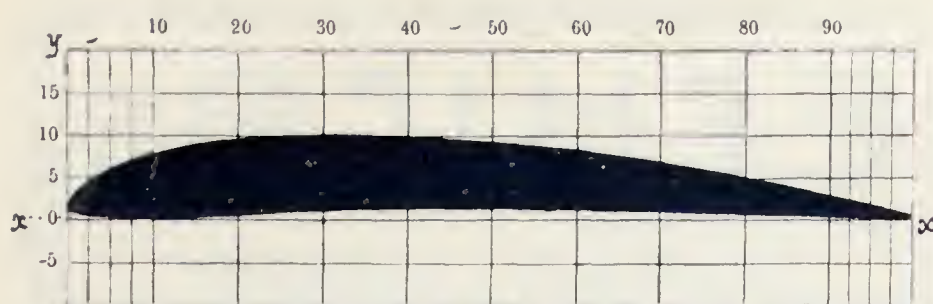


Fig. 5

valori dei coefficienti, ma ancora dalle velocità. Di conseguenza la velocità o per di meglio il suo quadrato non rimane più nelle formule di calcolo un elemento costante. L'esponente 2 subisce l'influenza delle velocità di traslazione.

Per ogni velocità indicheremo le incidenze alle quali il rapporto dei coefficienti C_2/C_x ha il valore massimo.

PROFILO 1	velocità 10 m.	incid. 4°	valore di C_2/C_x = 22,24
	» 20 m.	» 3°	» » = 24,96
	» 30 m.	» 2°	» » = 24,92
	» 45 m.	» 1°	» » = 30,50
PROFILO 2	velocità 10 m.	incid. 2°	valore di C_2/C_x = 23,10
	» 20 m.	» 2°	» » = 22,86
	» 30 m.	» 1°	» » = 23,11
	» 45 m.	» 2°	» » = 23,90
PROFILO 3	velocità 10 m.	incid. 2°	valore di C_2/C_x = 18,90
	» 20 m.	» 1°	» » = 21,90
	» 30 m.	» 2°	» » = 23,00
	» 45 m.	» 1°	» » = 23,80
PROFILO 4	velocità 10 m.	incid. 2°	valore di C_2/C_x = 21,52
	» 20 m.	» 2°	» » = 20,80
	» 30 m.	» 2°	» » = 22,63
	» 45 m.	» 2°	» » = 24,52
PROFILO 5	velocità 10 m.	incid. 2°	valore di C_2/C_x = 17,90
	» 20 m.	» 2°	» » = 20,05
	» 30 m.	» 2°	» » = 21,58
	» 45 m.	» 2°	» » = 22,90
PROFILO 6	velocità 10 m.	incid. 1°	valore di C_2/C_x = 17,56
	» 20 m.	» 2°	» » = 20,39
	» 30 m.	» 1°	» » = 20,73
	» 45 m.	» 2°	» » = 22,14
PROFILO 7	velocità 10 m.	incid. 1°	valore di C_2/C_x = 18,10
	» 20 m.	» 1°	» » = 21,95
	» 30 m.	» 1°	» » = 23,60
	» 45 m.	» 3°	» » = 26,80
PROFILO 8	velocità 10 m.	incid. 4°	valore di C_2/C_x = 16,00
	» 20 m.	» 4°	» » = 18,8
	» 30 m.	» 4°	» » = 19,40
	» 45 m.	» 4°	» » = 21,25

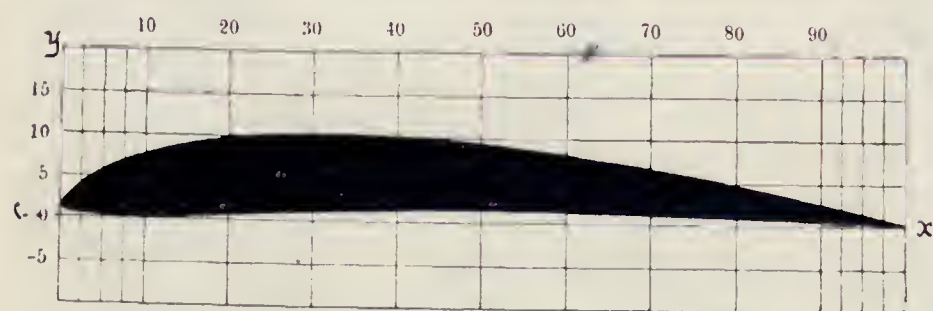


Fig. 6

Ci limitiamo a questo cenno numerico delle lunghe ed accurate prove, poichè da esso si rileva confermata la legge dell'aumento dell'effetto utile dell'ala coll'aumento delle velocità, effetto utile che può dipendere sia dall'accresciuta portanza, sia dalla diminuzione della resistenza di trazione, sia dai due elementi ad un tempo.

Ma tutte le prove delle quali abbiamo dato solo un pallido esempio confermano questa verità, salvo qualche lieve scarto inevitabile, forse dovuto ad errori inevitabili in prove così lunghe, numerose e delicate.

L'Ing. Costanzi ha tracciato, in base ai risultati delle esperienze, dei diagrammi ortogonali in scala logaritmica, prendendo come ascisse le velocità e come ordinate le forze, sia sostenatrici, sia di tra-

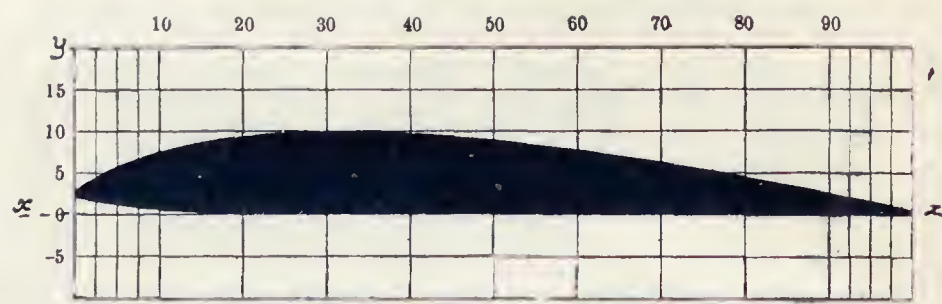


Fig. 7

zione per un determinato angolo di attacco, segnato in corrispondenza a ciascuno dei punti in funzione delle velocità. Le linee rappresentative sono con grandissima approssimazione delle rette, ciò che prova che la relazione fra le forze e le velocità è una funzione esponenziale, con esponente n . La inclinazione di queste rette fornisce appunto il modo di valutare l'esponente n , secondo cui crescono colle velocità le forze rispettive di portanza e di trazione.

Questo tracciamento è stato fatto per tutti i singoli profili di ala sopra indicati, e riassumendo i risultati principali risulta che per i profili sopra indicati e per incidenze fra -2° e $+4^\circ$ i valori dell'esponente che affetta la velocità variano come appresso:

PROFILO 1	Forza portante . . .	n varia da	2,90 a 2,06
	Forza di trazione . . .		1,56 » 2,12
PROFILO 2	Forza portante . . .		2,54 » 2,05
	Forza di trazione . . .		1,64 » 2,08
PROFILO 3	Forza portante . . .		2,12 » 2,06
	Forza di trazione . . .		1,67 » 1,89
PROFILO 4	Forza portante . . .		2,34 » 2,04
	Forza di trazione . . .		1,73 » 1,92
PROFILO 5	Forza portante . . .		2,12 » 2,07
	Forza di trazione . . .		1,74 » 1,97
PROFILO 6	Forza portante . . .		2,03 » 2,07
	Forza di trazione . . .		1,72 » 1,95
PROFILO 7	Forza portante . . .		2,— » 2,03
	Forza di trazione . . .		1,75 » 1,90
PROFILO 8	Forza portante . . .		1,72 » 1,96
	Forza di trazione . . .		1,73 » 1,76

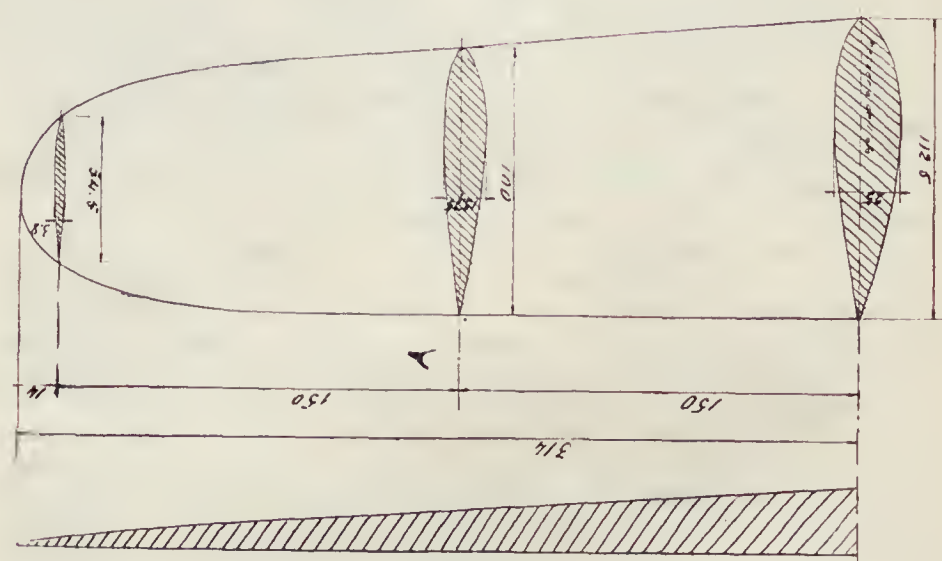


Fig. 8

Si ha quindi negli esponenti una differenza sensibile dall'esponente 2 che si è ritenuto finora come costante, e non è lieve merito dell'esperimentatore di aver posto il fatto in evidenza ed averne ricavato le logiche conseguenze.

Per mettere in chiara luce per ogni tipo di ala la variazione dell'esponente n tanto nella formula della portanza che in quella della resistenza col variare delle incidenze, sono stati tracciati dei diagrammi. In tutte queste curve è a segnalare l'andamento nelle vicinanze dell'angolo di portanza nulla. Si ha quindi un andamento assintotico delle curve rappresentative dell'esponente n nelle vicinanze di detto angolo. Per angoli vicini a questo il valore dell'esponente n non resta vicino al valore finora ammesso di 2, ma tende, manifestamente ad un valore infinito negativo passando per lo zero dell'ala deportante; ciò che significa come la forza portante nelle vicinanze dell'angolo in cui essa risponde allo zero, avvicinandosi

a tal valore, cresce, col variare delle velocità, affettando questa di un esponente assai superiore a 2, per modo che al limite sembrerebbe crescere con un esponente infinito.

Questo fenomeno tuttavia ha bisogno di essere meglio chiarito.

L'Ing. Costanzi, riassumendo le conseguenze di questi risultati sperimentali, viene alla conclusione che il sistema ora in uso per il calcolo dinamico degli aeroplani, in base alle esperienze su modelli, eseguite ad una sola velocità e ritenendo esatta la legge del quadrato sarebbe solo ammissibile per una prima ed anche grossolana approssimazione. L'errore che si commette appare grande quando si debbono considerare velocità effettive di volo che sieno due a tre volte quelle di laboratorio. Talchè col procedimento ordinario si richiederebbero potenze motrici assai superiori al necessario e perfino doppie.

Per un calcolo più vicino alla realtà si deve dunque ricorrere ad una polare logaritmica non dedotta col quadrato di una sola velocità, ma ad una polare ricavata dalla legge sperimentale determinata per ciascun angolo, legge che si può dedurre in via approssimativa almeno con due serie di esperienze corrispondenti alle velocità estreme — massima e minima. Così il metodo di calcolo, pur essendo meno rapido, sarà più preciso.

L'Ing. Costanzi ha dalle proprie esperienze ricavato importanti considerazioni, le quali mettono in evidenza la necessità di chiarire con nuove esperienze i punti che sono ancora oscuri nel comportamento dell'ala; queste considerazioni gli sono state facilitate modificando la forma dei diagrammi riassuntivi delle esperienze, e cioè rappresentando i risultati delle esperienze non con diagrammi logaritmici, ma con diagrammi cartesiani comuni in funzione delle incidenze, ottenendosi così per ogni ala esaminata due fasci di curve, ognuna delle quali rappresenta il modo di variare della forza portante e della resistenza all'avanzamento in funzione dell'angolo di attacco.

Si desumono da questi nuovi tracciati alcune leggi speciali non prima notate. Ad esempio, tutte le curve del nuovo tracciato a coordinate ortogonali si incontrano in un punto dell'asse delle ascisse; ciò significa che esiste un angolo di attacco per il quale la forza portante è sempre nulla, quale sia la velocità di esperienza. Inoltre tutte le curve si incontrano fuori dell'asse delle ascisse in un sol punto; se ne dovrebbe concludere che esiste un angolo per il quale la forza portante, pur essendo molto piccola, è però diversa da zero ed è sempre la stessa qualunque sia la velocità di esperienza.

Molte altre interessanti conseguenze si possono ricavare; ma non è nostro compito riprodurre qui l'intera memoria del Col. Costanzi, sibbene mettere in evidenza d'importanza che essa ha nel metodo di calcolo degli aeroplani.

Ma prima di procedere a questa constatazione è bene rilevare che l'eminente sperimentatore afferma esistere, come esistono infatti, due punti oscuri, sui quali, ove si voglia riuscire a risultati di calcoli esatti coll'impiego dei modelli, sarebbe necessario far luce. E cioè:

1.° — Quale sia la velocità di esperienza su modello che meglio corrisponde alla velocità dell'aeroplano al vero, a pari densità dell'aria.

2.° — Quale sia la velocità del modello che corrisponde alla velocità dell'apparecchio al vero quando questo navighi in quota, e quindi a densità molto diversa da quella cui si esprime il modello.

Questi elementi messi in luce dal Col. Costanzi mostrano la necessità di allargare ulteriormente il campo delle esperienze per una visione completa del problema aerodinamico degli aeroplani.

Ma ora ci sembra più interessante esaminare quali modificazioni al calcolo degli aeroplani vengano ridotte dalle suaccennate esperienze, argomento che lo stesso Ing. Costanzi tratta con molta chiarezza in una dotta memoria successiva che qui riassumiamo.

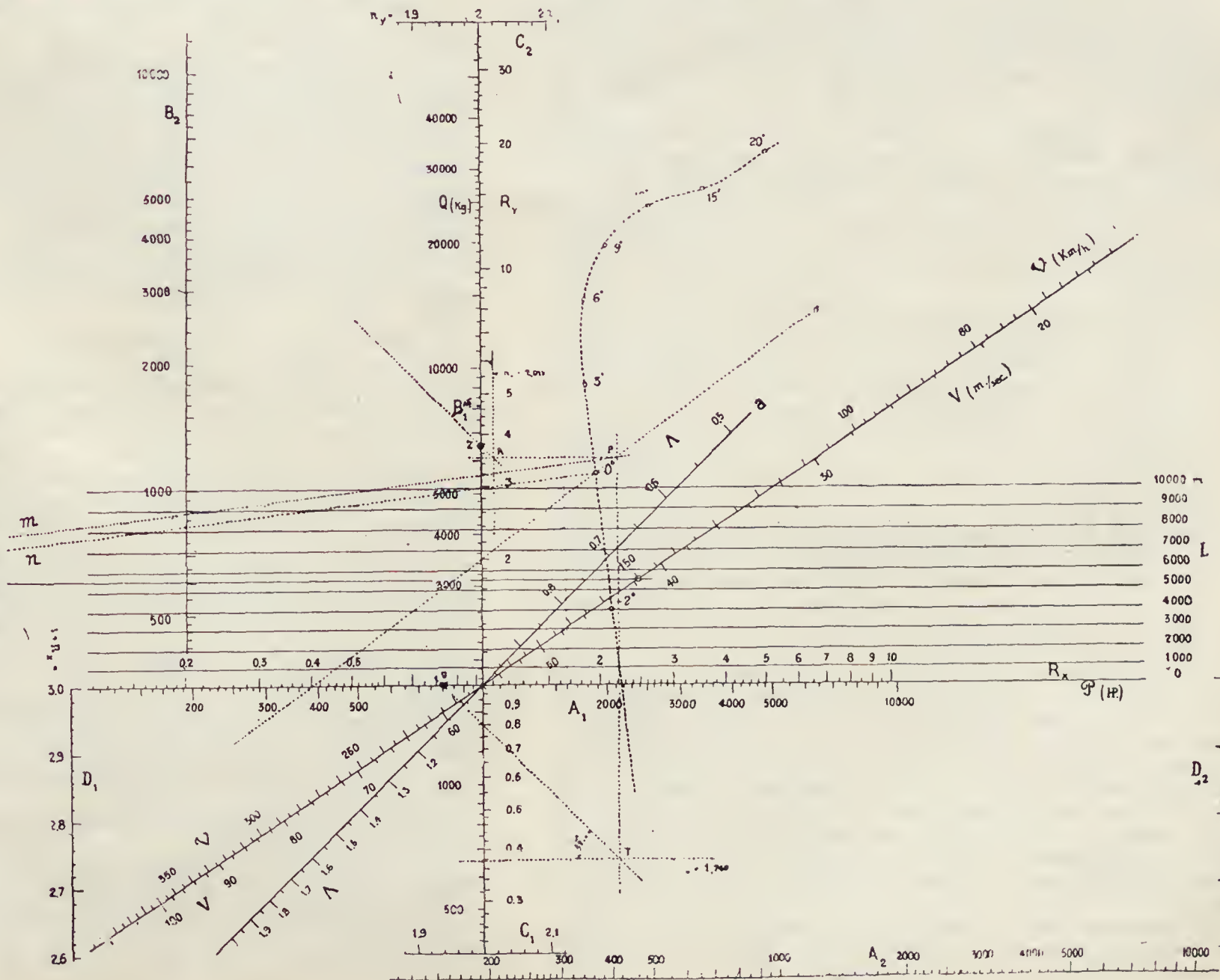
Il metodo ordinario di calcolo di un apparato in base ad esperienze su modello è quello ancora che fu proposto da Eiffel fino dal 1914. Si eseguono sul modello, p. e. di un aeroplano completo, le valutazioni della forza portante e della resistenza all'avanzamento, alle varie incidenze e ad una sola velocità di esperienza (p. e. 30 m. al l''). Si deducono poi i valori delle due forze R_x e R_y alle velocità di 1 m. al l'' applicando la legge del quadrato delle velocità. Si riportano poi al vero i valori ottenuti, moltiplicandoli per il quadrato della scala del modello.

Ciò, come giustamente osserva il Costanzi, presuppone che essi si mantengano sempre proporzionali al quadrato delle velocità, e che siano trascurabili gli effetti dovuti alla diversità di scala.

Coi valori così ottenuti si traccia in un diagramma logaritmico la polare che ha rispettivamente per ascisse e per ordinate i valori della resistenza e della forza portante ad 1 m. al l'', segnando insieme sulla curva i valori delle incidenze corrispondenti.

Fig. 9

Questa figura è completata dalla Fig. 10 che si disegna sullo stesso foglio di fianco a destra; le rette indicate con m e n nelle due figure sono nel prolungamento una dell'altra.



Sull'asse delle ascisse e delle ordinate si segnano rispettivamente due altre scale logarithmiche dei valori delle potenze P in cavalli e dei pesi Q in chg. per l'apparato al vero. Le scale corrispondono ai valori di P e Q derivanti dalle note espressioni:

$$Q = R_y \cdot V^2 \quad P = \frac{R_x \cdot V^3}{75}$$

nelle quali si deve introdurre per V il valore scelto come origine della scala di velocità. La scala delle velocità è su retta inclinata di $2/3$ e le sue graduazioni logarithmiche sono quelle delle altre scale moltiplicate per $\sqrt[3]{13}$.

Questo procedimento è basato sulla legge dei quadrati.

Ma i risultati delle esperienze provano che, specie per le piccole incidenze, la legge non sussiste. Dopo questa constatazione il Costanzi propone senz'altro un metodo grafico di calcolo che tiene conto dei dati di esperienza.

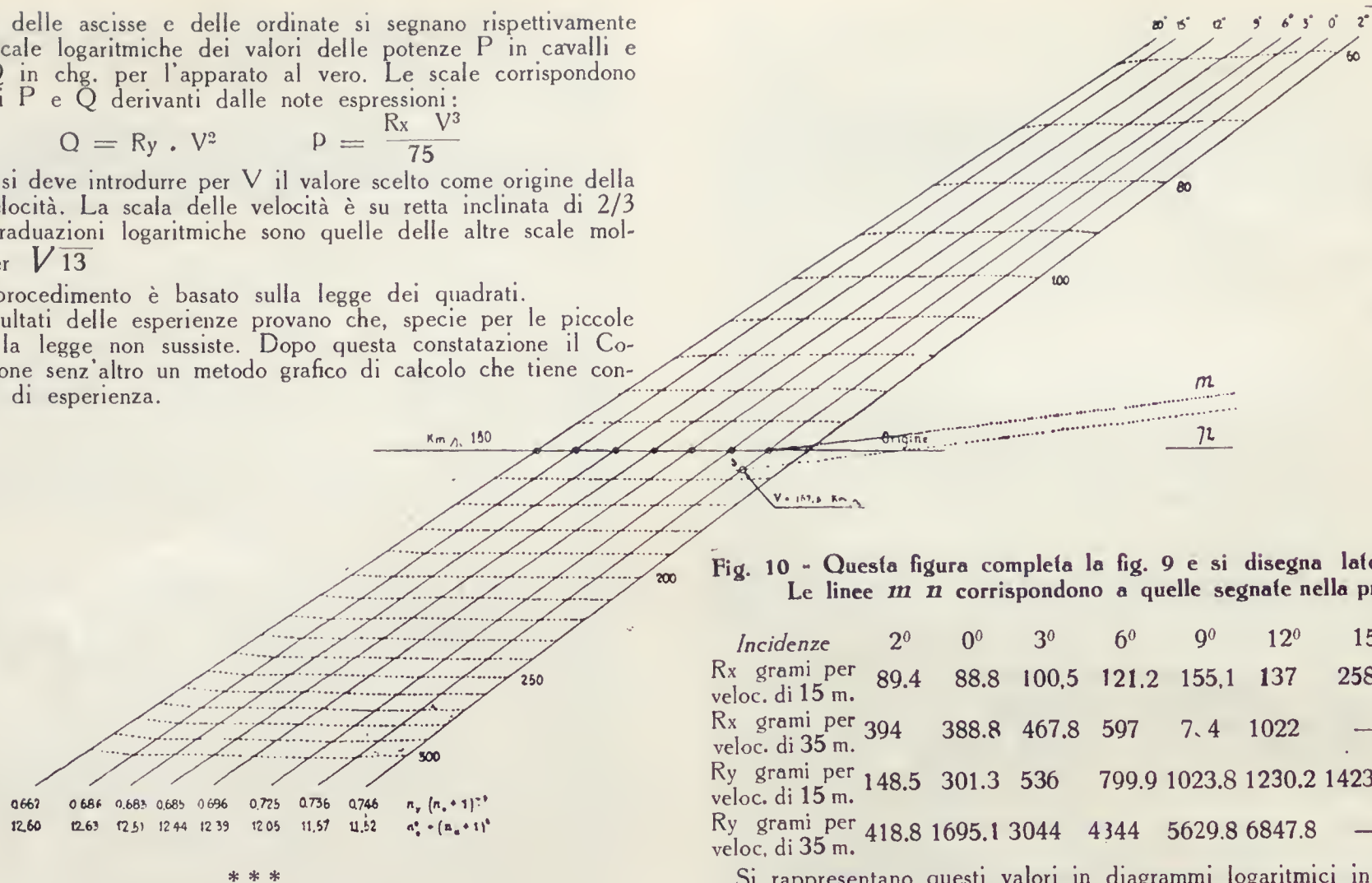


Fig. 10 - Questa figura completa la fig. 9 e si disegna lateralmente. Le linee m n corrispondono a quelle segnate nella precedente.

Incidenze	2°	0°	3°	6°	9°	12°	15°	20°
Rx grammi per veloc. di 15 m.	89.4	88.8	100.5	121.2	155.1	137	258.2	412
Rx grammi per veloc. di 35 m.	394	388.8	467.8	597	7.4	1022	—	—
Ry grammi per veloc. di 15 m.	148.5	301.3	536	799.9	1023.8	1230.2	1423.5	1510.3
Ry grammi per veloc. di 35 m.	418.8	1695.1	3044	4344	5629.8	6847.8	—	—

Si rappresentano questi valori in diagrammi logarithmici in funzione della velocità, come si è detto nella prima parte di questo articolo, e si leggono in questi i valori di R_x e R_y per 1 m. al 1°, e quello degli esponenti n della velocità V per ogni incidenza.

Per i valori di R_x ed R_y corrispondenti ad 1 m. si ottiene la tabella:

Incidenze	2°	0°	3°	6°	9°	12°	15°	20°
Rx per { al mod. in gr.	0.86	0.78	0.76	0.73	0.85	1.05	1.48	2.04
V=1 m. al 1° { al vero in chg.	2.15	1.95	1.90	1.83	2.13	2.63	3.58	5.10
Ry per { al mod. in gr.	0.61	1.30	2.13	3.40	4.20	5.75	6.10	7.5
V=1 m. al 1° { al vero in chg.	1.53	3.25	5.53	8.50	11.75	14.48	15.25	18.75

Per i valori dell'esponente n si ottiene:

Incidenze	2°	0°	3°	6°	9°	12°	15°	20°
Esponente n_x di R_x	1.72	1.74	1.81	1.89	1.91	1.92	1.93	1.96
Esponente n_y di R_y	2.03	2.02	2.04	2.81	1.99	2.—	2.01	1.96

Coi valori R_x e R_y ottenuti per 1 m. al 1° si costruisce al modo solito la polare logarithmica.

Preparati tali elementi, si voglia ora risolvere il problema essenziale — dato il peso dell'aeroplano e l'angolo di volo determinare la potenza necessaria e la velocità.

Si suppone che l'apparato abbia un peso dato, p , di 6500 Kg. e che voli a incidenza 0.

In queste condizioni come alla tab. superiore per l'incidenza 0 si hanno gli esponenti $n_x = 1,74$ e $n_y = 2,02$ mentre i valori di R_x ed R_y sono rispettivamente di 1,95 e 3,25.

Per trovare la scala delle ordinate e delle ascisse che corrispondono ai detti esponenti si procede come segue: si conduce una retta che unisce i valori 2,02 della scala dei coeff. C_1 C_2 e poi una retta che unisce i valori 6500 delle scale B_1 B_2 (I). Per l'intersezione

(1) Notisi al riguardo che per la scala delle potenze P , si sono preparate le scale sussidiarie D_1 D_2 , per modo che, volendo costruire la scala della P corrispondente ad un esponente 2,74, non si fa altro che congiungere: punti 2,74 di dette scale D_1 D_2 per ottenere la base della scala. Su questa base si costruiscono tutti i valori P (nella scala che corrisponde a 2,74) valori che si trovano nelle intersezioni di detta retta che congiunti dei valori corrispondenti di P nelle scale A_1 A_2 .

Altrettanto si fa per le ondate che danno valori di c (carichi) partendo dalle scale B_1 B_2 . Si osserva che le D_1 D_2 sono in genere al di sotto della scala fondamentale della R_y corrispondenti all'esponente 2, mentre le C_1 C_2 sono parte a destra e parte a sinistra della R_y ; e ciò perchè l'esponente della R_x è quasi sempre < 2 , mentre quello della R_y oscilla intorno a 2.

La scala logarithmica A_2 è colorata rispetto alla corrispondente A_1 , a tale distanza che congiungendo i valori della P si hanno della rete a 45° sulle scale stesse.

Allo stesso modo si può ottenere la scala c con riferimento alla scala fissa della R_y per un determinato valore dell'esponente della R_y .

Infine si deve tracciare la inclinazione e graduazione della scala della V corrispondente ai valori degli esponenti relativi a R_x R_y per ogni incidenza. Per questo sono tracciate sul diagramma tavole rette che corrispondono agli angoli sperimentali, tenendo conto per le inclinazioni del rapporto degli esponenti, e per la graduazione della somma dei quadrati degli esponenti.

Il metodo Costanzi è il seguente:

1.° — Determinare al tunnel le forze portanti e le resistenze all'avanzamento per i vari angoli di attacco a due velocità diverse e distanti, per es. 15 e 45 m. al 1°.

Ripartire questi valori su un diagramma logarithmico in cui si prendono per ascisse le velocità e per ordinate le forze; si avranno così le due rette inclinate rappresentanti la variazione della forza portante e della resistenza colle velocità; dalle inclinazioni di queste rette si deducono gli esponenti della velocità con cui variano le dette forze.

2.° — Leggere, per la velocità $V=1$ m. al 1° sull'asse delle ordinate, i valori di R_y o R_x nei punti di intersezione delle rette con detto asse, cioè l'ordinata corrispondente all'ascissa $V=1$ metri al 1°.

3.° — Costruire coi valori di R_y e R_x la polare dell'apparato alla velocità di 1 m. al 1°, avendo tenuto conto delle risultanze sperimentali.

4.° — Infatti gli esponenti delle V non sono eguali a 2, ma diversi per ogni angolo. Occorre, per la risoluzione dei problemi relativi alle polari logarithmiche in base ai dati sperimentali, costruire le due curve che danno rispettivamente la variazione degli esponenti di R_x e R_y col variare dell'angolo di attacco.

Nei diagrammi ordinari fin qui usati i valori di R_x sull'asse delle ascisse sono dedotti colla legge del quadrato, e di conseguenza lo sono: valori della potenza P in cavalli; si ha perciò una sola scala dei valori di P .

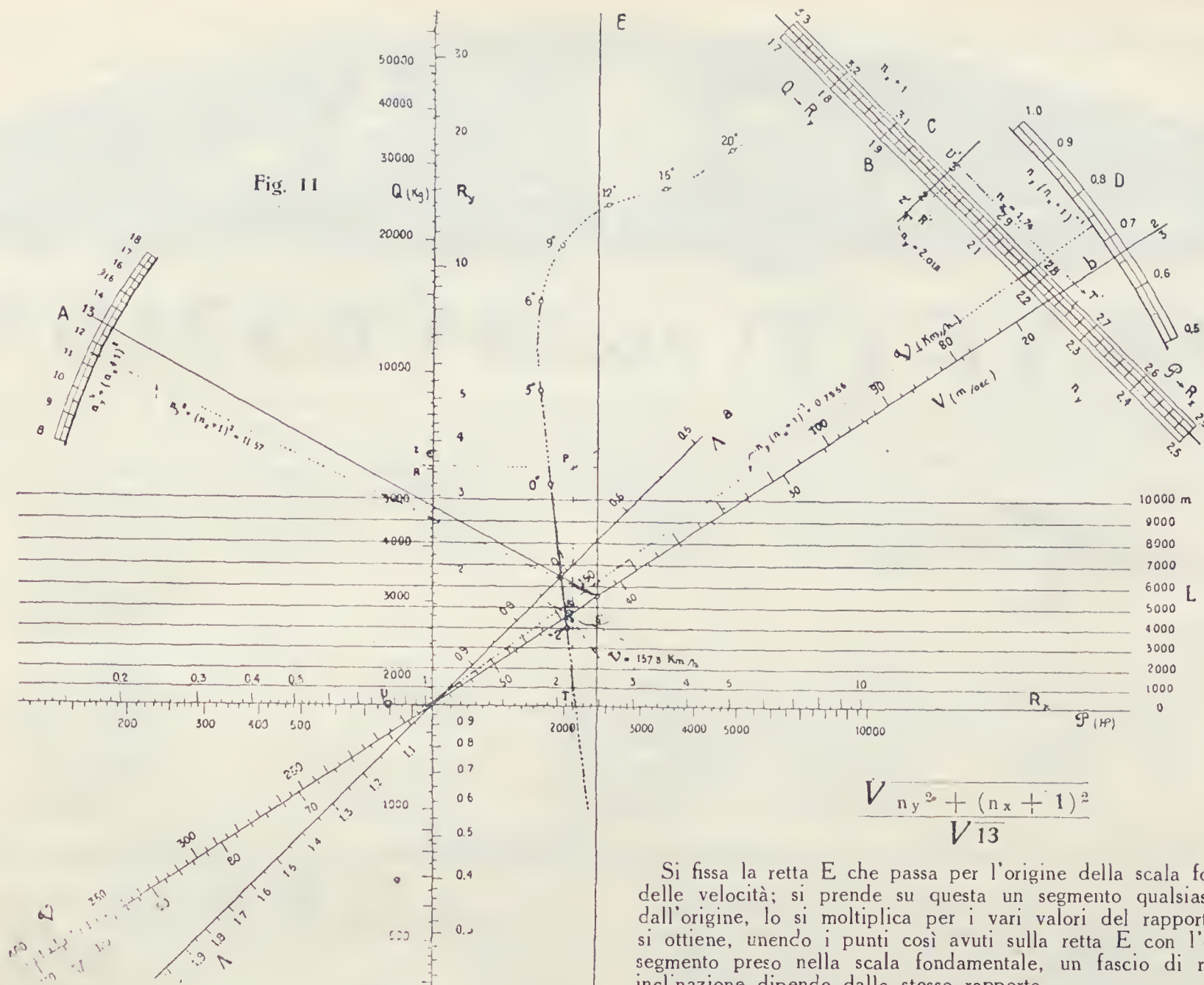
Secondo il metodo Costanzi si hanno per i valori di P altrettante scale quanti sono i valori degli esponenti che, secondo le incidenze, stabiliscono la legge di variazione delle forze colla velocità.

Si dovrebbe quindi costruire parallelamente all'asse delle ascisse una serie di scale corrispondenti agli esponenti 2,6 — 2,7 — 2,8 — 2,9 — 3.

Per ragione di semplicità non si tracciano tutte queste scale, ma sul diagramma sono preparati gli elementi per tracciare quelle che servono. Ciò che ora vediamo con un esempio pratico, riferendoci al diagramma tipo Effet delle fig. 9, 10 quale è stato tracciato dal Costanzi.

La parte segnata in linee nere continue del diagramma è quella che conviene per qualsiasi polare di qualunque apparecchio; può quindi essere un grafico stampato sul quale si riporta la parte punteggiata che corrisponde al problema particolare di cui si tratta. Per il quale riproduciamo quanto lo stesso Costanzi scrive nella sua memoria.

Si supponga di avere un modello di apparato sperimentato al tunnel, e che le esperienze eseguite per due velocità estreme abbiano dato per R_x ed R_y i valori della tabella:



delle due rette tracciate si conduce la parallela all'Asse A_1 che incontra l'asse B_2 nel punto cui corrisponde la nuova posizione del peso (Kg. 6500) tenuto conto del valore dell'esponente n_y .

Per il punto O^0 della polare si conduce una parallela alla retta delle velocità (retta correlativa all'incidenza O^0) fino ad incontrare in P la parallela già tracciata R. P.

Il segmento PO^0 rappresenta la velocità effettiva di volo dell'apparecchio; per valutarla si unisce con una retta il punto P dell'origine della scala della V relativa all'incidenza O^0 , e si conduce pel punto O^0 della polare la parallela a questa retta. Il suo punto di incontro coll'asse della V dà la velocità cercata, che nell'esempio dato sarebbe di Km.-ora 157,5.

Per ottenere la potenza necessaria al volo nelle condizioni stabilite basta unire i due punti delle scale D_1 D_2 corrispondenti al valore 2,74 di $n+1$, condurre da P la parallela alla scala D_1 , fino ad incontrare in T la retta ora tracciata, e da T la retta a 45° fino ad incontrare l'asse A_1 in O. Il valore cercato della potenza è 800 cavalli.

Per risolvere qualunque altro problema relativo alle polari logaritmiche, non conoscendo l'angolo di volo, si deve procedere per tentativi valendosi delle curve degli esponenti. Il processo consiste nel fare l'ipotesi di un dato angolo di volo e in base a questo procedere come sopra. Difficilmente il punto cui si perviene sulla polare corrisponde all'angolo supposto. Onde la necessità di procedere per approssimazioni successive.

* * *

Il Sig. A. Bossi, addetto al laboratorio del reparto sperimentale del Genio aeronautico ha proposto una semplificazione al procedimento grafico ora esposto, che il Costanzi ha accolto, ed è indicata colla fig. 11. Le scale degli spostamenti delle P, Rx, Q e Ry essendo egualmente graduate sono riportate su una sola base, tracciate a destra in alto e indicate rispettivamente colle lettere C. B.

Al di sopra è un'altra scala D graduata secondo i valori $\frac{n_y}{n_x + 1}$. Congiungendo i punti di questa col punto di incontro degli assi coordinati si ottengono le inclinazioni della base della scala delle velocità per ogni coppia di valori $n_x + 1$ e n_y .

La graduazione della scala delle V al variare degli esponenti n_x ed n_y dipende dal valore $V_{n_y + (n_x + 1)^2}$ e sta in relazione con quella fondamentale nel rapporto

$$\frac{V_{n_y + (n_x + 1)^2}}{V_{13}}$$

Si fissa la retta E che passa per l'origine della scala fondamentale delle velocità; si prende su questa un segmento qualsiasi a partire dall'origine, lo si moltiplica per i vari valori del rapporto citato, e si ottiene, unendo i punti così avuti sulla retta E con l'estremo del segmento preso nella scala fondamentale, un fascio di rette la cui inclinazione dipende dallo stesso rapporto.

La scala A segnata sul grafico è stata tracciata in modo che riunendo i punti corrispondenti alle graduazioni con l'origine della scala delle velocità si ottengono delle rette parallele a quelle del fascio di cui sopra che non figura nel diagramma che ha servito per il tracciamento della scala A.

È chiaro che quella di queste rette che corrisponde al punto V_{13} è perpendicolare alla bisettrice dell'angolo acuto formato dalle rette E e b.

Per misurare quindi il segmento velocità, basta portarlo dall'origine nel senso voluto sulla retta E, e quindi condurre dall'estremo la parallela a quella delle rette del fascio corrispondente alla scala A cui compete il valore di $n_y + (n_x + 1)^2$ per leggere direttamente nel punto di incontro con la scala fondamentale il valore corrispondente.

Volendo risolvere lo stesso problema già risolto per l'altro sistema, il procedimento è il seguente:

Si misura sulla scala B lo spostamento relativo al peso e lo si riporta in R al disotto del punto Z della scala Q corrispondente a 6500 kg.

Da R si conduce la parallela all'asse delle ascisse e dal punto O^0 della polare la parallela alla retta del fascio delle inclinazioni corrispondenti al valore 0,7355 che si legge sulla scala D. Dall'intersezione P si conduce la perpendicolare all'asse delle ascisse e dall'incontro T sulla scala P si riporta il segmento $T^1 V^1$ in T V che rappresenta lo spostamento relativo delle scale P Rx per il valore $n_x = 1,74$.

In V si legge la potenza che risulta di circa 800 c. v.

Per avere la velocità si riporta dal punto origine alla retta E^1 in basso il segmento $O^0 P$ e dall'estremità S si conduce la parallela alla retta corrispondente al valore 11,57 di $n_y + (n_x + 1)^2$.

* * *

Abbiamo riferito con un certo dettaglio le esperienze e gli studi del Col. Costanzi, perchè essi conducono a un metodo di calcolo, in base alle prove su modelli, che assicura risultati più precisi di quelli del metodo originario di Eiffel, pur riposando sugli stessi principii fondamentali.

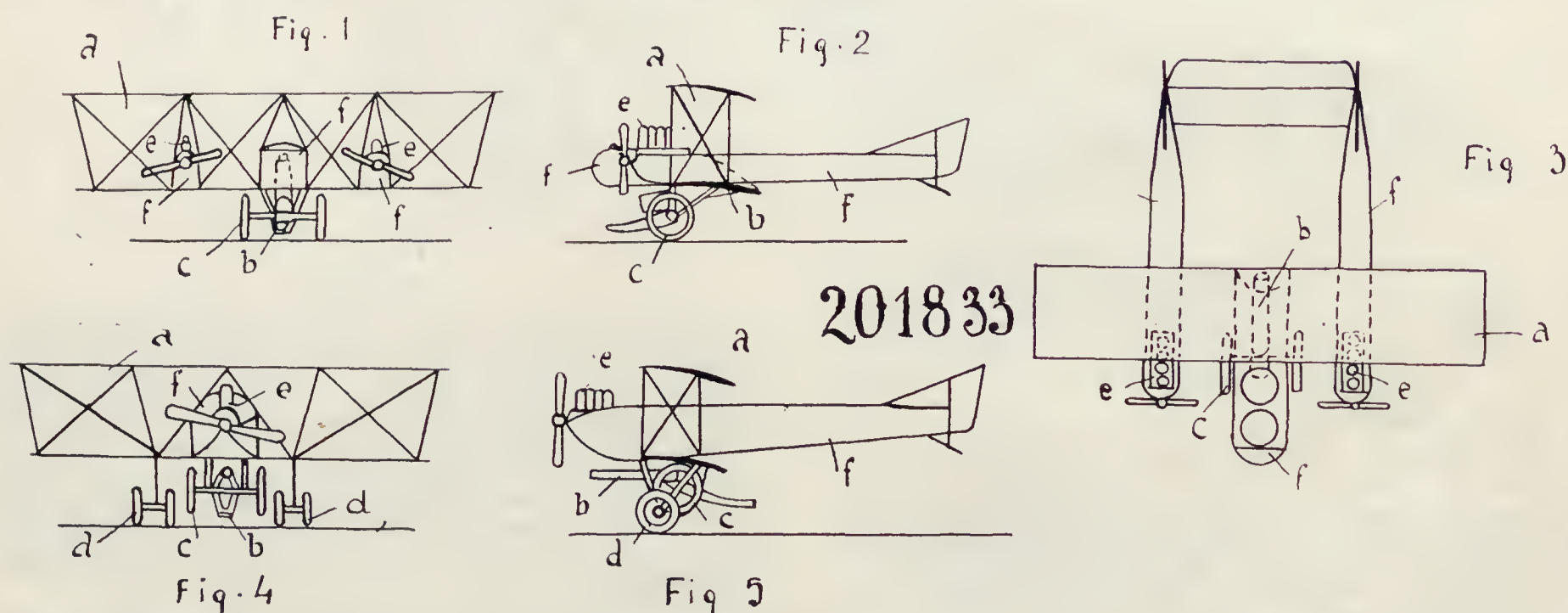
Così la nostra aviazione militare, nelle sue varie manifestazioni, siano esse quelle dei grandi voli intorno a cui si raccoglie l'interesse e l'entusiasmo del mondo intero, siano quelle apparentemente più modeste ma non meno importanti che si ricavano dalle esperienze laboriose e geniali, e dai calcoli che da esse derivano, dimostra una vitalità che è garanzia del suo costante progresso per oggi e per domani.



BREVETTI ED INVENZIONI

Tutti i possessori di brevetti inerenti all'aeronautica, possono ottenere la pubblicazione in questa rubrica dietro invio di un disegno nitidissimo del congegno brevettato corredato da una concisa descrizione e delle indicazioni della registrazione del brevetto. Nell'intento di porre in grado gli inventori di allacciare relazioni con chi può essere interessato all'acquisto od allo sfruttamento di determinati brevetti, apriamo in calce a questa rubrica di pubblicità economica con spazi di pubblicità di cm. 2 d'altezza per cm. 9 di lunghezza, spazi che cederemo al prezzo fisso di lire 50,-. Gli stessi Uffici Brevetti possono trovare utili tali inserzioni per fare conoscere la loro opera a chi ha più interesse di servirsene.

201-833 - Ing. KARL F. M. ROESNER - GÖTTA — Perfectionnements apportés aux avions de guerre.

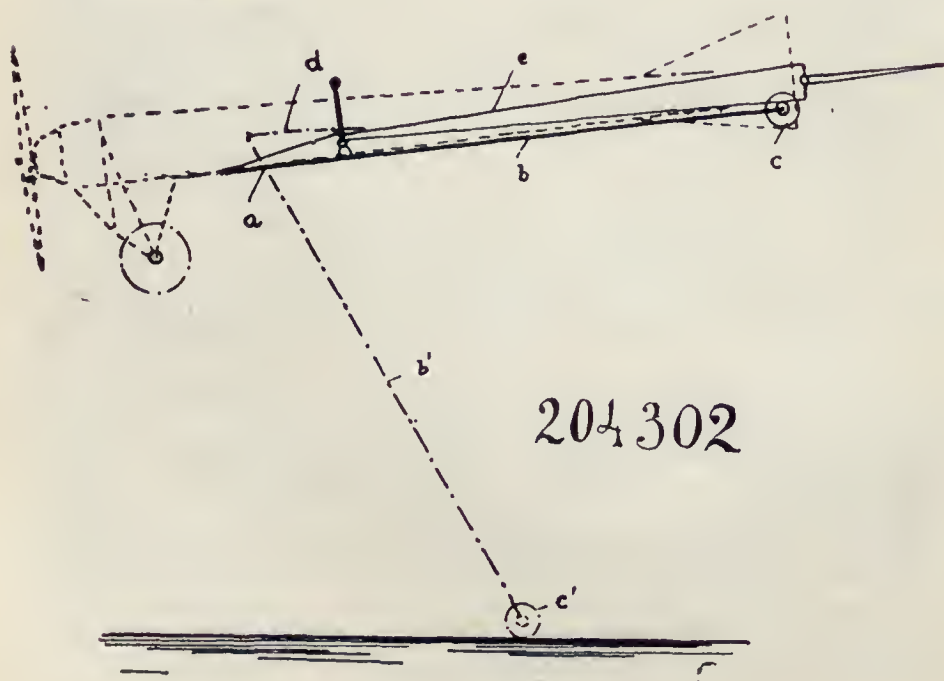


Premesso che l'uso di mitragliatrici e di cannoni a bordo degli aeroplani non dà buoni risultati a causa specialmente del rinculo che è sopportato dalla fusoliera, e premesso che comunque e per ciò, il calibro dei cannoni è piccolo (25 mm. al massimo), l'Inventore propone di applicare cannoni di calibro maggiore ma applicato al carrello d'atterraggio ed in modo che l'uso del cannone sia consentito solo in quanto l'apparecchio ha atterrato o, se si tratta di idro-

volante, ha ammarato. Basta perciò disporre il cannone sotto l'ala inferiore.

A sua volta l'affusto del cannone può o non essere il carrello dell'aeroplano come si vede nelle figure annesse. Per la intelligenza delle quali: — t — indica la cellula che può essere anche monoplana; — b — il pezzo; — c — l'affusto nella fig. 1 fa da carrello d'atterraggio dell'apparecchio; — e — il motore; — f — la fusoliera; — d — i carrelli d'atterraggio.

204.302 - GIUSEPPE SCAPINELLI - Milano — Dispositivo automatico per la manovra del timone di profondità degli aeroplani durante l'atterramento.

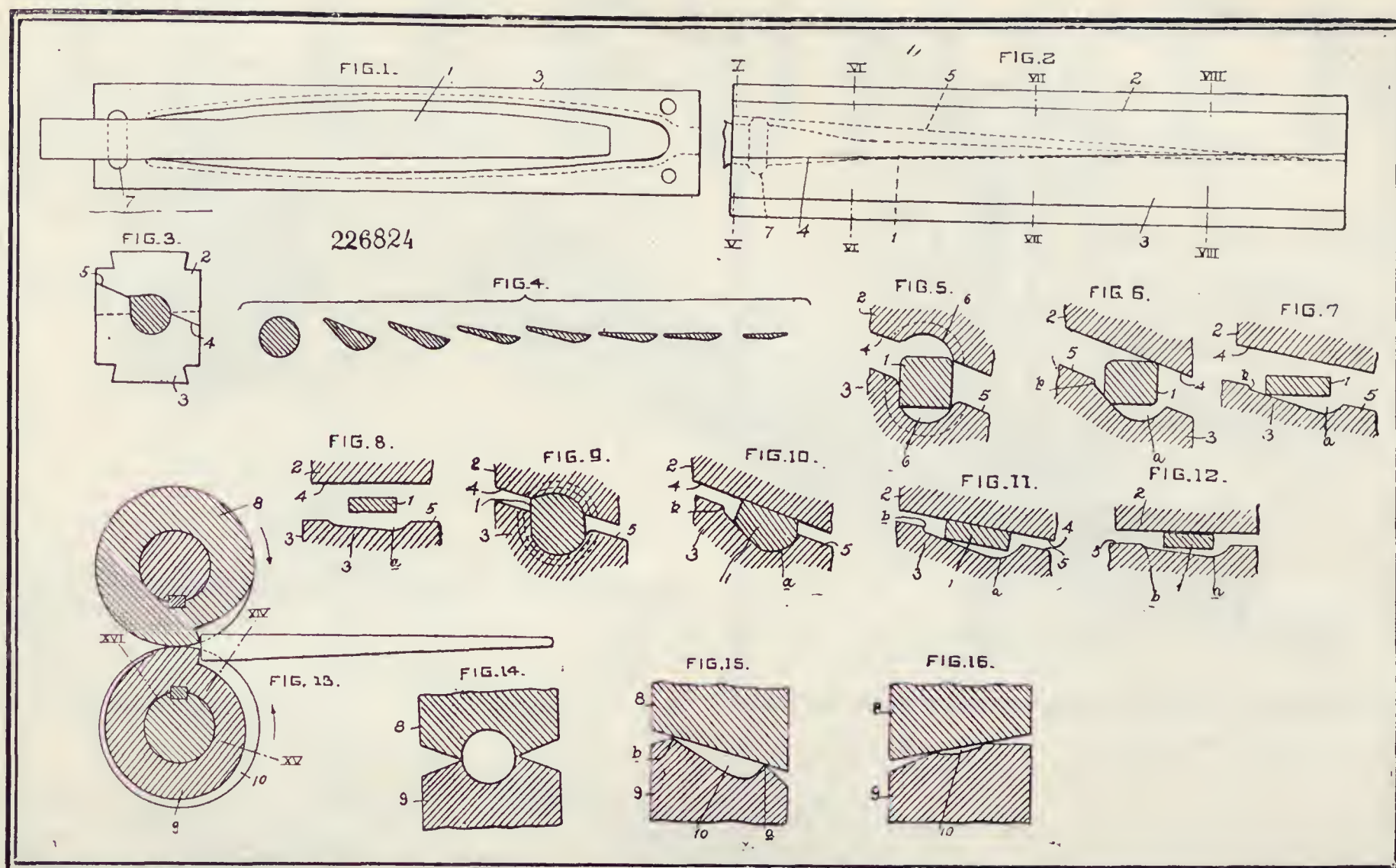


L'aeroplano è munito di un'asta rigida — b — con all'estremità una rotella — c —, che in volo normale è nella posizione — b — e — c —. Nel volo notturno, quando il pilota volesse atterrare, libera l'asta che è imperniata in — a — e con tiranti od altro congegno (non rappresentati in figura) fa sì che l'asta si porti nella posizione — b' — senza essere spinta indietro dalla resistenza dell'aria. Quando la rotellina è nella posizione — c' — e tocca il suolo, l'asta — b' — a mezzo dei comandi — d — e — o di organi intermedi qualsiasi comanda il timone di profondità in modo graduale permettendo all'apparecchio di avvicinarsi man mano al suolo.

Invece di un comando diretto del timone potrebbe ottenersi l'accensione, ad es., di lampadine che avvertano il pilota della prossimità del suolo.

226.824 — STANDARD STEEL PROPELLER COMPANY - Pittsburg (S. U. A.) — Perfezionamenti nella costruzione delle pale delle eliche.

Ritenuto che le eliche ottenute per fusione presentano l'inconveniente di essere poco resistenti alle azioni in senso trasversale alle rispettive pale, e che le eliche ottenute con altri sistemi fa essere le pale foggiate primieramente nelle dimensioni volute e poi portate ad assumere il passo voluto mediante torsione, perdono in tale ultima operazione attitudine a ben resistere, la Standard Steel Propeller Company propone la produzione delle eliche su stampaggio in opportune forme di un pezzo già sbozzato.



Quando questo è introdotto negli stampi non ha ancora la lunghezza e larghezza della pala d'elica in cui sarà trasformato, ma avrà solo una forma allungata di massa maggiore di quella corrispondente alla pala d'elica.

Per pressione continua di forme apposite o di rulli, il pezzo è laminato a partire dalla parte che andrà a collegarsi al mozzo si che man mano acquisterà le dimensioni e il passo voluto. Il materiale metallico scorrerà su tale pressione producendo allargamento ed allungamento del pezzo — 1 — introdotto, e ad operazione ultimata la pala risulterà finita e il materiale sarà omogeneo.

Nelle tavole annesse la fig. 1 rappresenta la vista in pianta dello stampo con entro il pezzo — 1 — sbozzato. Si vede che esso è più

stretto e corto di quanto dovrà poi essere a lavorazione ultimata.

La fig. 2 dà una vista laterale mentre la fig. 3 mostra la vista di testata.

Sotto fig. 4 si vedono 8 sezioni del vuoto dello stampo stesso.

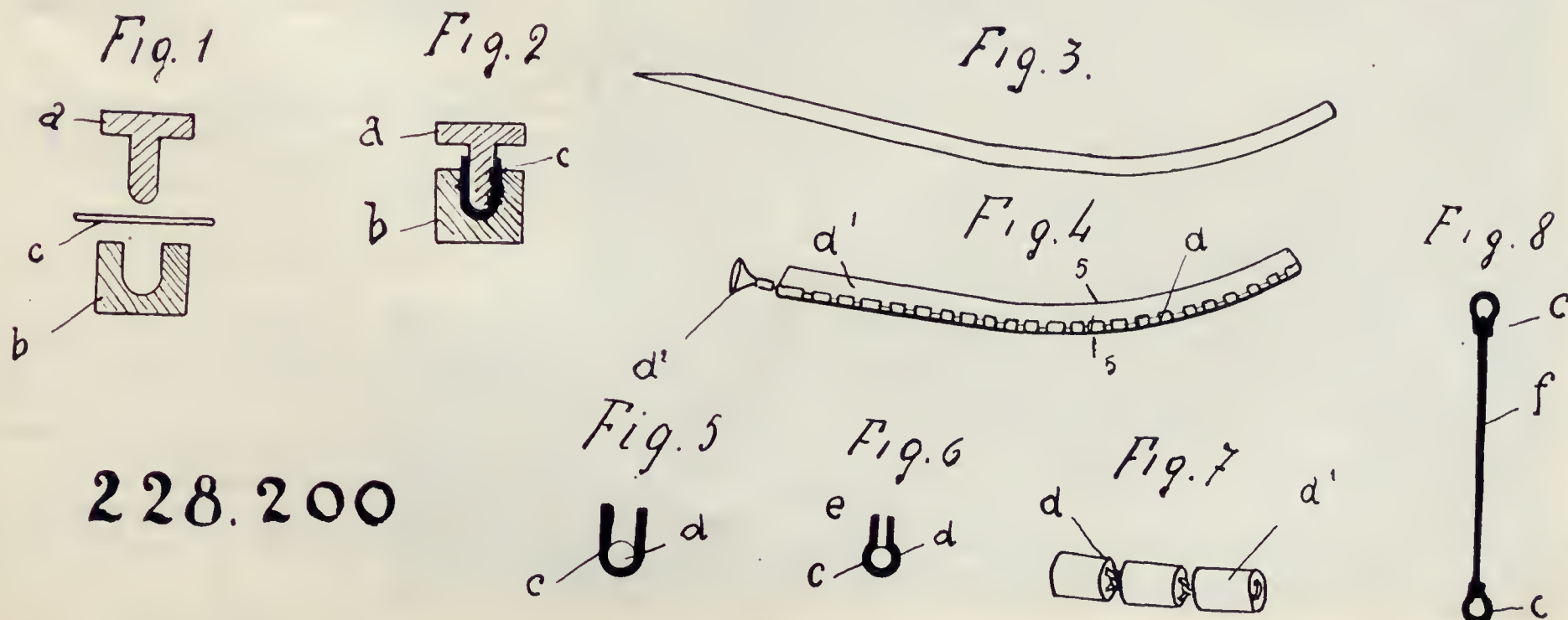
Le fig. da 5 a 8 mostrano le posizioni in vari punti dello stampo e del pezzo in esso introdotto; le fig da 9 a 12 mostrano le stesse posizioni dopo però che si è iniziata la pressione, talchè si vedono in atto la foggatura (figg. 9-10) e la torsione progressiva (figg. 11-12).

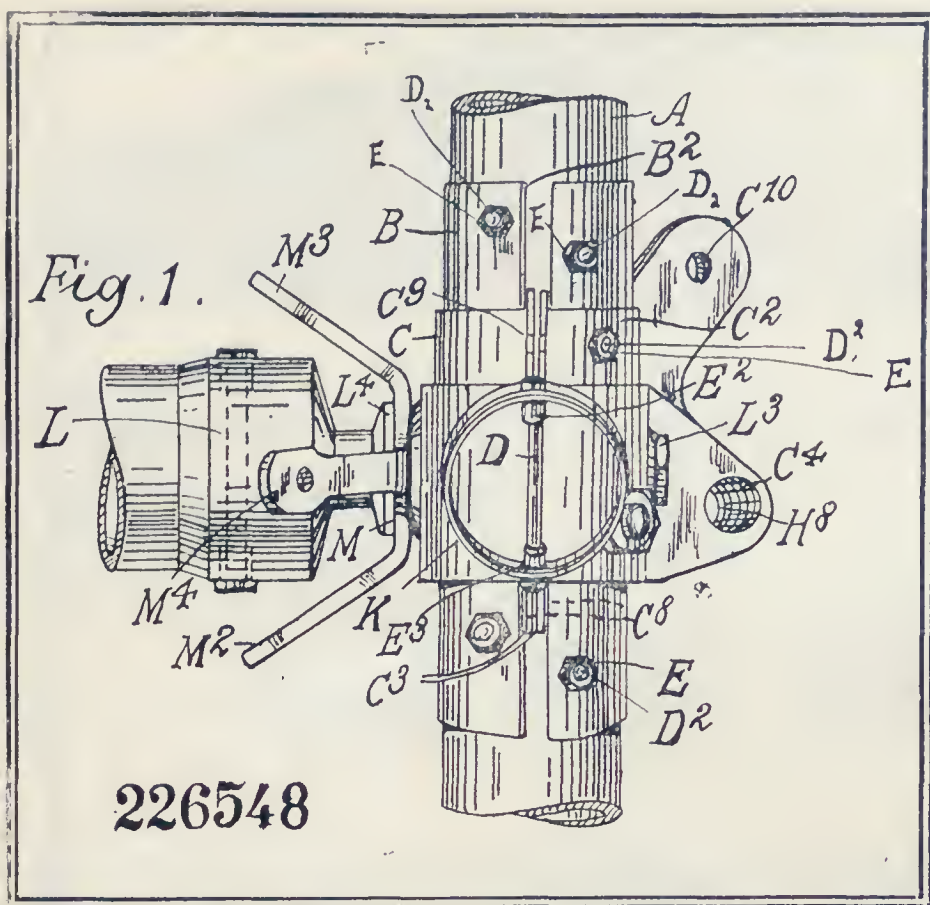
Infine le figg. da 13 a 16 mostrano lo stesso processo quando però in luogo di stampi si hanno dei rulli convenientemente foggati e tali che la loro laminazione sia senz'altro la pala d'elica.

228200 - SOCIETE ANONYME BLERIOT AERONAUTIQUE - Paris (Francia) — Perfezionamenti ai pezzi destinati ad essere curvati almeno su un tratto della loro lunghezza e specialmente alle centine per ali di veicoli aerei.

Per ottenere economicamente e sollecitamente pezzi di determinata forma anche solo parzialmente curvati, specialmente nella costruzione di centine d'aeroplani, gli inventori hanno ideato un sistema che applicato alla costruzione di centine ne ottiene le parti me-

diane punzoni a maschio — a — e — femmina — b — che (figure 1 e 2) danno la forma ad U a striscie metalliche precedentemente tagliate di lunghezza conveniente. Nella gola del pezzo così ottenuto si dispone poi una cassetta flessibile (figg. 4 e 7), dopo di che con opportuna pressione le ali dell'U siano portate ad avvicinarsi come mostrano le figg. 5 e 6. La fig. 8 mostra la sezione trasversale di una centina in cui — c — c — rappresentano le armature superiore e inferiore, mentre — f — è una controventatura. Nella figura 4 — d2 — rappresenta una impugnatura della catena — d — d1 — che viene sfilata a stampaggio ultimato.





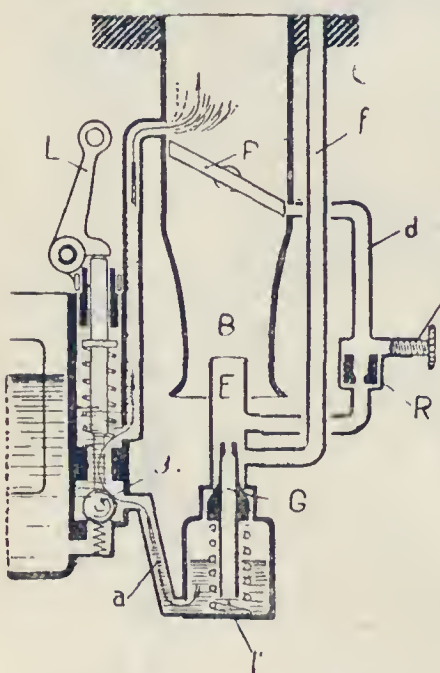
226.548 — ARMOSTRONG SIDDELEY MOTORS LIMITED e JOHN LLOYD - Coventry (Inghilterra) — Perfezionamenti nei raccordi per elementi tubolari di telai.

Lo scopo è di avere giunti per telai ed elementi tubolari in cui siano escluse le saldature e simili.

Il tubo — A — di supporto porta un manicotto — B — tagliato lungo una generatrice — B² — sul manicotto si ha il morsetto — C-C² — in due parti portanti le orecchiette — C³ - C⁴ e C¹⁰ — (tanti quanto sono gli attacchi da farsi), ciascuna delle quali è munita di occhielli con — H⁸ — per gli attacchi stessi. Le due parti del manicotto hanno superfici prospicienti di contatto per la unione a mezzo di bulloni, come ad es. in — C⁸ e C⁹ —. Sulle orecchiette del manicotto vi sono dei supporti a collare — L — e — K — che servono a ricevere gli elementi tubolari del telaio, o elementi come — M — a bracci — M² M³ M⁴ — per l'attacco di tiranti o funi metalliche. L'attacco di questi supporti può essere a ganasce attraversate da spinotto bullonato, o a mezzo di spina — L³ - L⁴ — attraversante tutto l'insieme, — A — — B — — C — — C².

Sono previste anche delle aste — D — — D² — con estremità a sezione allargata E² - E³ poi filettate attraversanti diametralmente tutto l'insieme — A — — B — — C — — C² — ed esternamente bullonati con — E — per evitare ogni scorrimento sul o attorno ad — A —.

242500 COSANI GIORDANO - Via Lanzone, 28 - Milano. — Dispositivo atto a consentire la deostruzione del gicleur dei carburatori.

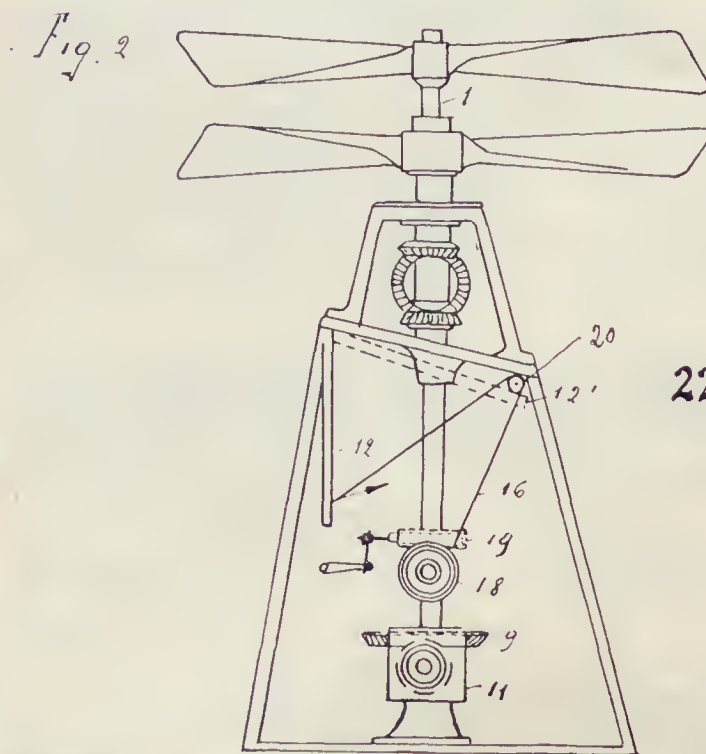
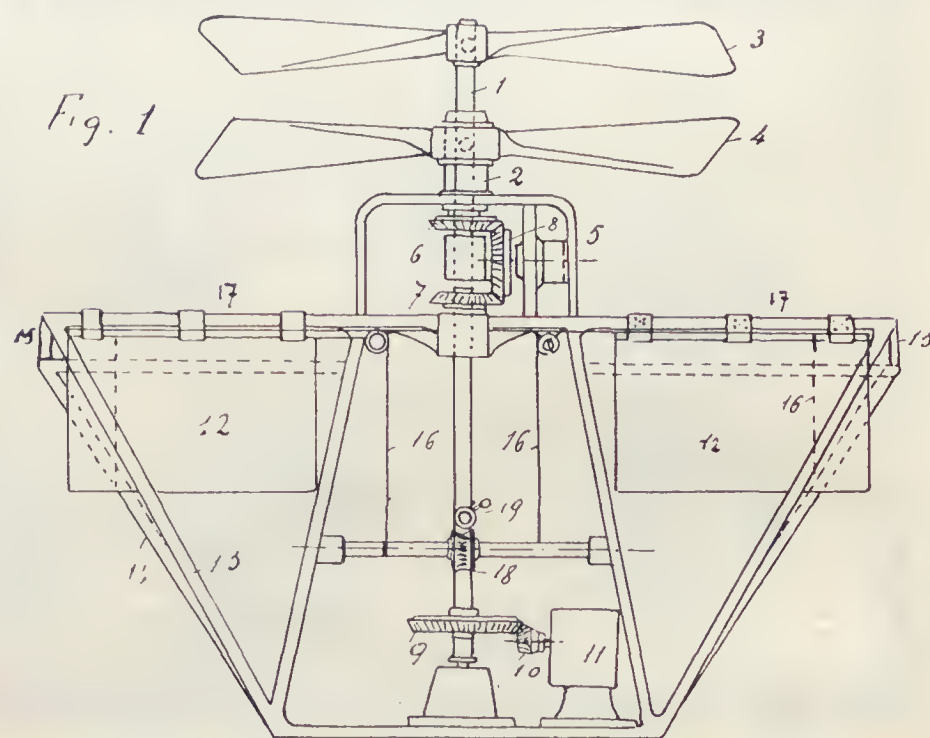


La deostruzione si effettua mentre il motore è in moto poichè un condotto secondario assicura l'alimentazione del motore mentre si opera la pulizia del gicleur.

Si tratta di un nuovo carburatore ideato da un motorista italiano. Applicato in Francia ha dato buoni risultati per le innovazioni. Per pulire il gicleur dalle impurità che ostruiscono il regolare flusso di benzina, si tira a fondo la leva L una o due volte e poi si riporta alla prima posizione perchè il motore non abbia ad arrestarsi. La leva spinge una sfera J collocata tra il livello costante ed i gicleurs. Nella figura si osserva che il livello costante è isolato e la parte inferiore dei gicleurs è messa in comunicazione con le tubazioni d'aspirazione al disopra della farfalla dove la depressione è più forte. Il nuovo carburatore è stato riconosciuto ottimo anche dal Servizio Tecnico dell'aviazione militare francese.

228.510 - Ing. FERNANDO ALDROVANDI - Torino — Elicottero sistema Aldrovandi.

Il motore — 11 — fa ruotare a mezzo vari ingranaggi conici come — 9 — 10 — 7 — 8 — 6 —, l'albero verticale — 1 — portante l'elica — 3 — e il manicotto — 2 — portante l'elica — 4 — in modo che le rotazioni delle due eliche siano contrarie, pur avendo entrambe azione propulsiva avendo le pale dell'una inclinazione inversa rispetto a quelle dell'altra. Fra le due eliche dovrebbe perciò formarsi uno strato d'aria più denso nel quale la rotazione della seconda elica dovrebbe avere una maggiore efficacia. Dovrebbe inoltre l'apparecchio portare nella sua intelaiatura controventata delle ali — 12 — capaci di ruotare attorno all'asse orizzontale — 17 — mediante avvolgimento della fune — 16 — sul verricello — 19 — e sulla carrucola — 20 —. Talchè se dette ali si trovano in posizione verticale la salita dell'elicottero sarà verticale, e se dette ali avranno una qualsiasi inclinazione sull'orizzontale la salita dell'elicottero assumerà una traiettoria tanto più inclinata quanto maggiore sarà la inclinazione delle ali stesse.



SOMMARIO AGOSTO 1926 - N. 8

UMBERTO NOBILE — Ing. Ferdinando Bonifacio.

ECHI DELLA TRANSVOLATA POLARE.

LE NUOVE LINEE AEREE ITALIANE BRINDISI-COSTANTINOPOLI E VENEZIA-VIENNA.

DALL'ANZANI ALL'ASSO — Ing. Enzo Bambino.

LA LEGGENDA DI DEDALO NELL'ARTE MODERNA — G. Boffito.

I TRASPORTI AEREI — Ing. Giuseppe Porzio.

IL GENERALE NOBILE VISITA I CANTIERI DELL'AERONAUTICA D'ITALIA.

LA MISSIONE DELLA PUGLIA NELLE COMUNICAZIONI AEREE COL LEVANTE — Prof. Sante Cosentino.

L'ATTIVITÀ DELLA POLSKA LINJA LOTNICZA.

IL CONCORSO FRANCESE PER APPARECCHI ECONOMICI.

CALCOLO AERODINAMICO DEGLI AEROPLANI — Ing. Egid. Garuffa.

INVENZIONI E BREVETTI.

DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.

TELEFUNKEN



APPARECCHI ED IMPIANTI
RADIOTELEGRAFICI E RADIO-
TELEFONICI di ogni genere e po-
tenza per TRAFFICO e SICUREZZA
dei SERVIZI AEREI ∞ ∞ ∞

RADIOGONIOMETRI TERRE-
STRI E DI BORDO per la deter-
minazione della direzione di volo

STAZIONI RADIOTERRESTRI
PER AEROPORTI ∞ ∞ ∞ ∞

∞

“SIEMENS,,

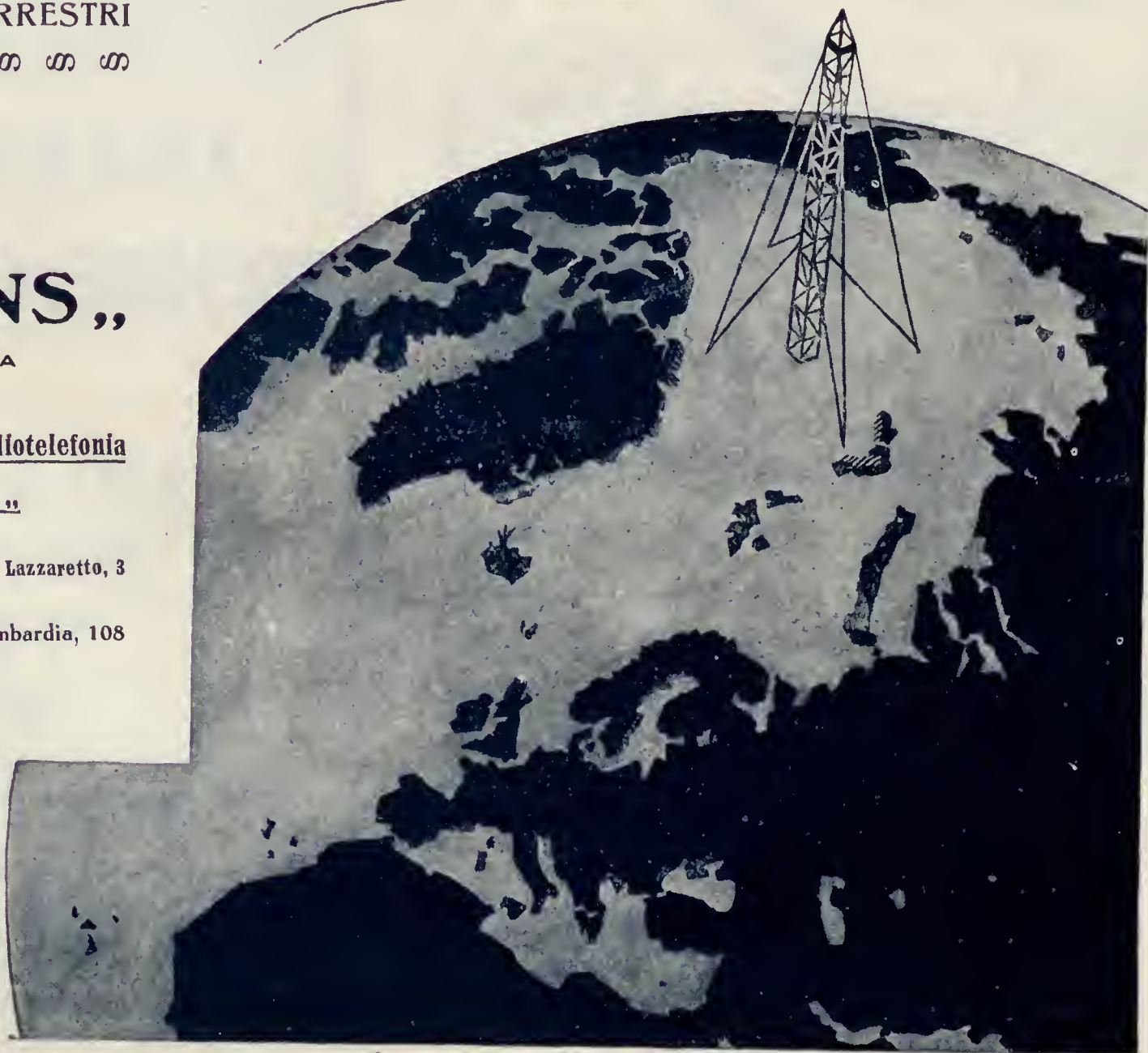
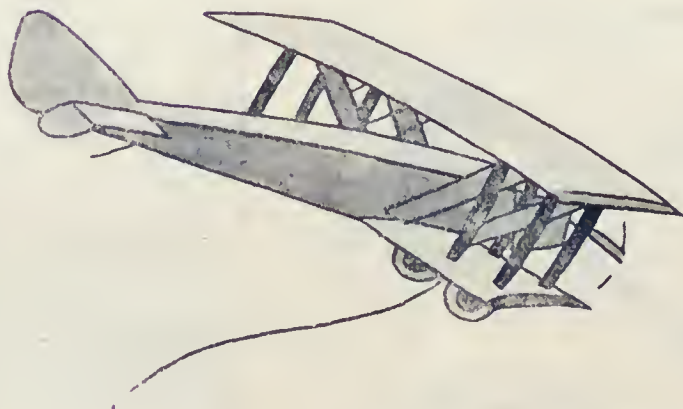
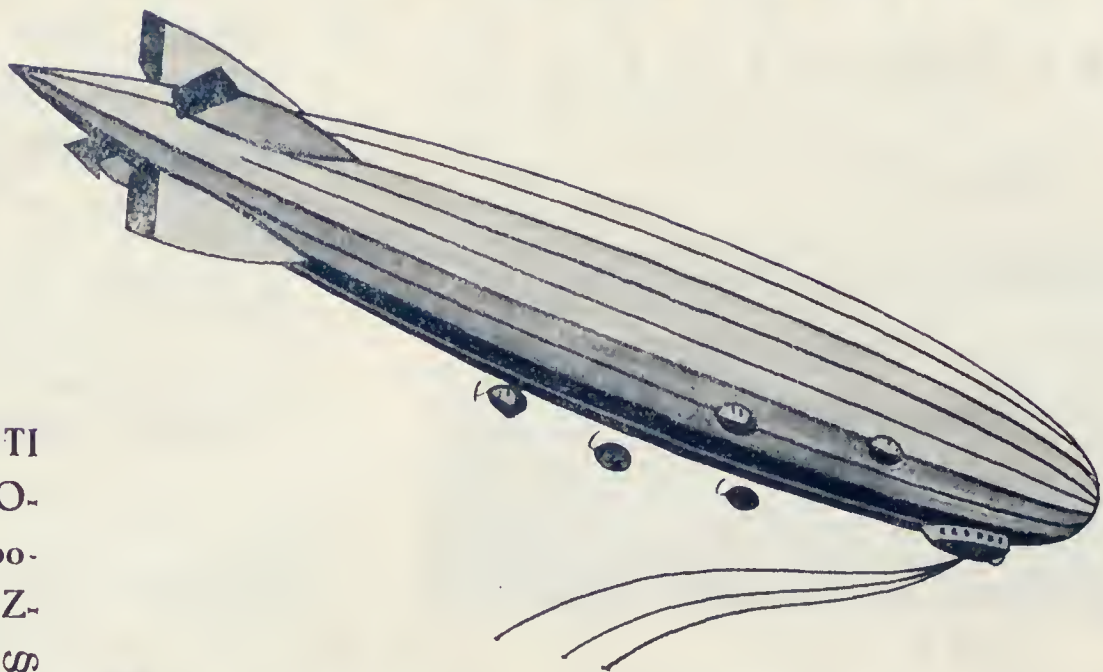
SOCIETÀ ANONIMA

Reparto Radiotelegrafia e Radiotelefonìa

Sistema “Telefunken,,

3, Via Lazzaretto - MILANO - Via Lazzaretto, 3

Officina di costruzione : Viale Lombardia, 108



I clichés de L'ALA D'ITALIA
sono eseguiti dai Fotoincisori
CARLO BASSOLI & C.
MILANO (32)

VIA PORPORA, 23 :: TELEFONO 22-819

Ditta F. Guarneri di SIRO SCURATI & C.
MILANO

VIA MANZONI, 33 - TELEFONO 12-995

....

UTENSILERIA
DELLE
MIGLIORI CASE
FABBRICANTI



Assortimento
SEMPRE PRONTO
di tutti i tipi di Utensili
per Meccanici - Eletttricisti
- Idraulici - Falegnami, ecc.

Fornitrice della R. Aeronautica, Genio
Militare, Marina e Ferrovie dello Stato
Specialità in utensili per Cantieri Navali

Officine Meccaniche

P. Campana & F.^{gli}

Costruzione pezzi di ricambio - Alberi a
gomito - Pistoni - Alberi di trasmissione, ecc.

Costruzione materiale per motori in-
dustriali, aviazione, imbarcazioni, ecc.

RETTIFICA CILINDRI - ALBERI A GOMITO, ecc.

Saldatura autogena con forni speciali per il riscal-
damento di cilindri d'auto, aviazione e industriali
CARTERS ALLUMINIO, ecc.

Viale Gian Galeazzo, 10 - Milano (123) - Viale Col di Lana, 5 A
TELEFONO 30-366 - Telegrammi: CAMPANA 30366 - Milano

ING. CESARE PAVONE

Telegrammi: INGPAVO

TELEF. N. 22-842

MILANO (129)

Via Settembrini, 26

MACCHINE PROVA MATERIALI

della Casa ALFRED J. AMSLER & Co.
di Sciaffusa

MACCHINE DI ALTA PRECISIONE

a tracciare, dividere, misurare, ecc.
della "Société Genevoise d'Instruments de Pysique", di Ginevra

PIROMETRI POTENZIOMETRICI AUTOMATICI

costruzione originale della
LEEDS & NORTHRUP COMPANY di Filadelfia

INDICATORI DINAMOMETRICI

per rilevare i diagrammi nei motori
ad alta ed altissima velocità - tipo
FARNBORO, speciale per installa-
zione a bordo di aeromobili.

ISTRUMENTI SCIENTIFICI

:: per Laboratorio ed Officina ::

MATERIALE ASTRONOMICO

**ACCUMULATORI
HENSEMBERGER**

per

**AVIO
AUTO
MOTO
RADIO**

e per tutte le altre applicazioni

MILANO (3) TORINO (1) GENOVA (2) BOLOGNA (5)

VIA PIETRO VERRI, N. 10 VIA S. QUINTINO, N. 6 VIA GALATA 77-79-81 R VIA INFERNO, N. 20 - A
TELEFONO 82-371 TELEFONO 49-382 TELEFONO 54-78 TELEFONO 27-28

DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA

AEROPLANI

MONOPLANO METALLICO DORNIER « MERKUR ».

Questo apparecchio è derivato dal conosciuto monoplano Komet che la casa Dornier fabbrica da diversi anni.

Questo apparecchio si è subito imposto battendo diversi records mondiali. Il pilota svizzero Mittelholzer sul campo di Dubendorf stabiliva infatti il 24 giugno con un apparecchio Merkur i records di durata e di distanza con 500 chilogrammi di carico, il record di velocità sulla base dei duemila chilometri sempre con 500 chilogrammi di carico utile, inoltre i records di durata e distanza con 1000 chilogrammi di carico e quello di velocità sulla base dei mille chilometri con 1000 chilogrammi di carico.



quattro serbatoi ed un solo rubinetto per l'alimentazione del motore a mezzo di apposite pompe. Il combustibile veniva a trovarsi al centro di gravità per evitare durante il volo qualsiasi squilibrio. Un doppio dispositivo consentiva il controllo del consumo della benzina, particolare importante per una prova a largo raggio d'azione.

Iniziato il volo al campo del Bourget il 26 giugno alle ore 5,5 del mattino, l'apparecchio atterrava alle ore 7,35 del giorno successivo al campo inglese di Bassora. In 26 ore e mezza di volo l'apparecchio ha percorso 4313 chilometri, realizzando una velocità oraria di 165 chilometri. Partendo da Parigi, cogli altri mezzi di locomozione, occorrono undici giorni per giungere a Bassora.

APPARECCHIO DA SCUOLA L. F. G. - V. 58.



Questo nuovo apparecchio da scuola viene costruito dalla Luft Fahrzeug Gesellschaft di Stralsund. Biplano monomotore ad elica trattiva, costruzione prevalentemente in legno, le ali presentano un « decalage » marcato, i piani sono congiunti con un montante unico. L'ala superiore è munita di aleroni per tutta la lunghezza del bordo d'uscita d'ala. Il timone di direzione e quello di profondità sono compensati. Il motore usato sull'apparecchio è il Siemens S H 11, ma può essere installato anche il Bristol Lucifer. Il serbatoio di benzina contiene 75 litri d'essenza, l'apparecchio è a doppio comando.

Le principali caratteristiche della costruzione sono le seguenti:

- Apertura m. 10;
- Lunghezza m. 6,70;
- Altezza m. 2,70;
- Superficie portante mq. 24;
- Peso a vuoto kg. 530;
- Carico utile kg. 220;
- Carico totale kg. 750;
- Carico per mq. kg. 31;
- Carico per cavallo kg. 10,4.

La velocità dell'apparecchio dà una media di 130 km. orari ed una massima di 165 km., la velocità di atterraggio risulta di 60/63 chilometri.

La costruzione del Merkur è del noto tipo standard metallico che la casa impiega per i differenti tipi di apparecchi creati. Il motore è un BMW serie IV. Il velivolo può anche trasformarsi in idrovolante, colla sostituzione del carrello con flotteurs. Le principali caratteristiche della costruzione sono le seguenti:

- Apertura metri 19,60;
- Lunghezza metri 12,42;
- Altezza metri 3,46;
- Superficie portante metri quadrati 62.

L'apparecchio è sistemato a cabina per il trasporto dei passeggeri, le dimensioni della cabina sono: lunghezza 3,05; larghezza 1,45; altezza 1,72.

Circa il rendimento dell'apparecchio, sia terrestre che idro, si hanno i seguenti indici:

- Carico utile terrestre: kg. 1200 — idro: kg. 1000;
- Velocità massima oraria terrestre: km. 195 — idro: km. 185;
- Plafond: terrestre: m. 5400 — idro: m. 5000.

La velocità normale di crociera è di 160-170 km. all'ora con 1280-1300 giri di motore, con 1080 giri l'apparecchio si mantiene in perfetta linea di volo. La cabina può contenere otto passeggeri disposti su due file lungo la fiancata di fusoliera, nel centro un corridoio per l'accesso ai posti.

APPARECCHIO POTEZ 25 DEL RECORD DI DISTANZA.

Questa costruzione è già nota per aver al suo attivo il circuito delle Capitali ed il viaggio Parigi-Teheran e ritorno. Benchè il record dei 4313 km. senza scalo abbia resistito pochi giorni, la prova non ha perso della sua importanza e merita di qualche cenno specialmente nei riguardi del velivolo impiegato. Il Potez 25 è un velivolo che la casa costruisce per usi militari come apparecchio da osservazione e da bombardamento. Naturalmente per il record di distanza il velivolo ha subito qualche modificazione per la realizzazione dello scopo.

L'apparecchio biposto, monomotore munito di un Renault 550 HP. con demoltiplicatore, cellula sesquiplana, pesa a vuoto kg. 1900, il carico dell'equipaggio, combustibile e lubrificante era rappresentato da 2950 kg., per modo che all'inizio del tentativo il Potez pesava kg. 4850. I serbatoi di benzina contenevano 3400 litri e 280 litri d'olio. La circolazione di benzina è stata semplificata al massimo:

! A RATE !

**AUTOMOBILI
MOTOCICLI - CAMIONS
TRATTRICI - MACCHINE AGRICOLE
E INDUSTRIALI**

VENDE, SENZA ALCUN AUMENTO NEI PREZZI DI FABBRICA

L'ISTITUTO DI CREDITO

S. A. ITALIANA PER IL FINANZIAMENTO DI AUTOVEICOLI ED ALTRE MACCHINE

MILANO ——— VIA S. SPIRITO N. 20 ——— **MILANO**
CAPITALE SOCIALE LIRE 3.000.000 INTERAMENTE VERSATO

Istituto Italiano di Previdenza

SEDE E DIREZIONE GENERALE: **MILANO** - VIA S. SPIRITO N. 20

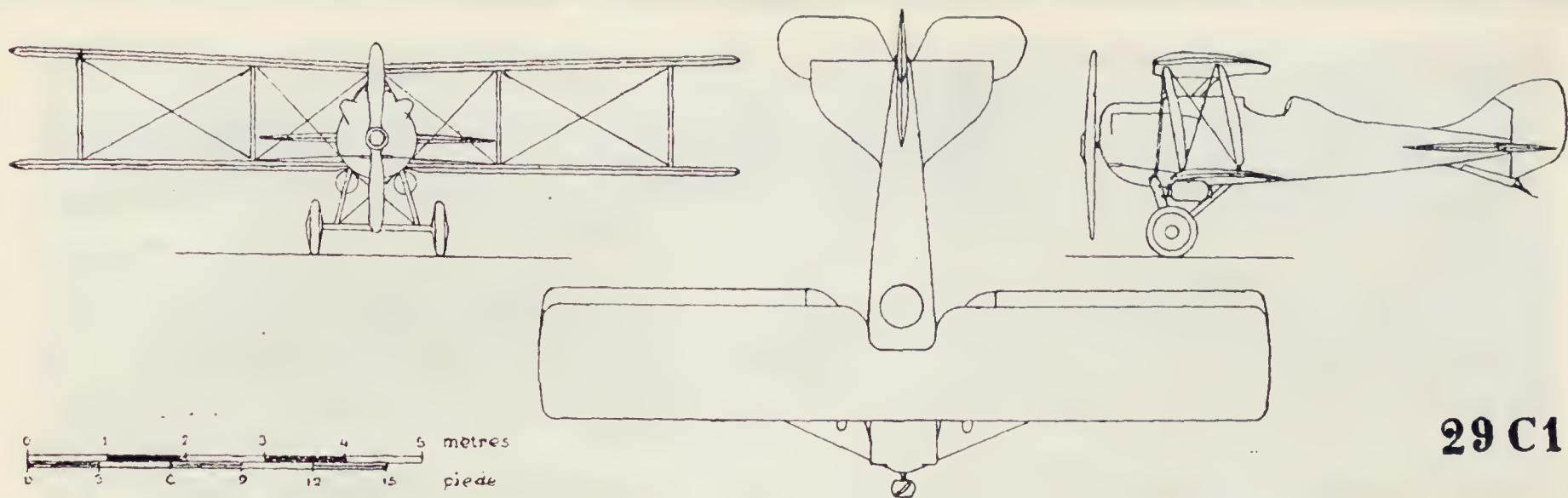
————— Telefoni 18 - 92 = 33 - 52 —————

con Agenzie Principali nei Capoluogo di Provincia e nei Capoluogo di Circondario

ASSICURAZIONI:

INCENDI - INFORTUNI - RESPONSABILITA'
CIVILE VERSO I TERZI - GUASTI ALLE VET-
TURE - FURTI - TUTTI I RISCHI AUTOVEICOLI

**Condizioni di Polizza brevi e liberali .. Sollecitudine e cor-
rentezza nella liquidazione dei sinistri.**

**29 C1****NIEUPORT DELAGE 29 C. 1.**

È il noto tipo d'apparecchio da caccia di creazione francese e che su licenza della casa originale viene anche costruito in Italia. È un apparecchio particolarmente studiato per la caccia ad alta quota. L'armamento consiste in due mitragliatrici che sparano attraverso il settore dell'elica. Il tipo originale ha come altri requisiti, la possibilità di collocare macchine fotografiche ed è munito di paracadute. Il serbatoio principale è sganciabile in volo. L'apparecchio da terrestre può essere trasformato in idro coll'applicazione di due flotteurs.

Ecco le principali caratteristiche del Nieuport 29 C. 1.

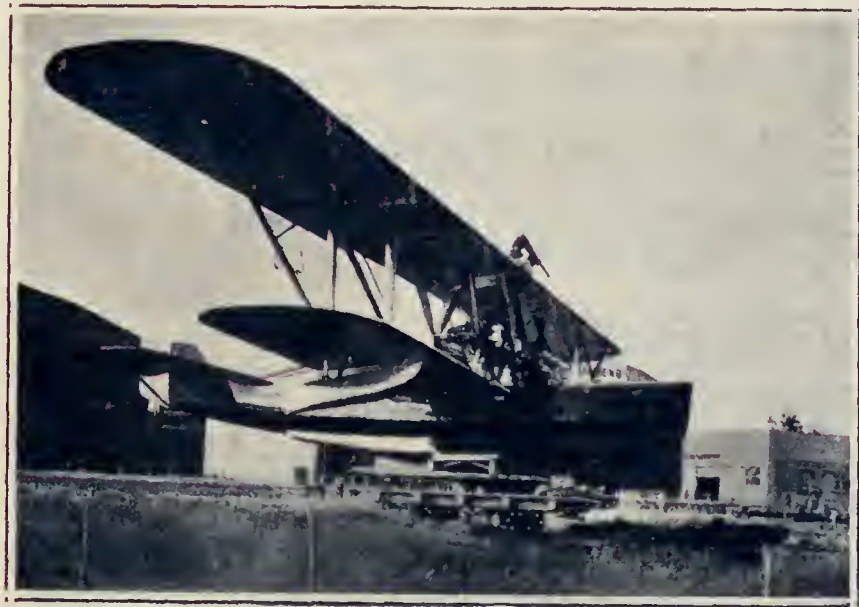
Apertura m. 9,70;
Lunghezza m. 6,50;
Altezza m. 2,66;
Superficie portante mq. 26,84;
Peso a vuoto kg. 832;
Carico utile kg. 360;
Peso totale kg. 1192;
Carico per metro quadrato kg. 44,41;
Carico per cavallo kg. 6,40.

La velocità raggiunta a regime normale a bassa quota è di 230 chilometri all'ora, i tempi di salita risultarono 1'59" per i 1000 metri; 6'46" per i 2000; 18'38" per i 6000 metri. Il plafond è risultato di metri 7500.

IDROVOLANTI**IDROVOLANTE TRIMOTORE LEO H. 15**

L'idrovolante Licrè & Olivier è un trimotore che può essere utilizzato come apparecchio da trasporto pubblico o come idrovolante a largo raggio d'azione.

L'insieme del gruppo moto-propulsore è costituito da tre motori Jupiter 420 HP. collocati sulla parte anteriore del velivolo ed azionanti eliche trattive. L'apparecchio è caricato a 6 Kg. per cavallo per modo che anche coll'arresto di un motore il carico è confinato ai



9 chilogrammi per cavallo, cifra normale che consente di volare regolarmente senza essere obbligati d'abbandonare una parte di peso o di carico di combustibile.

Il terzo motore costituisce in tal modo un effettivo motore di scorta. In caso d'arresto di un motore l'apparecchio non solo mantiene

inalterato le sue qualità di volo, ma può anche condurre a termine il raid od il viaggio iniziato, fattore questo di grande importanza dal punto di vista della sicurezza e della regolarità d'un servizio di trasporto pubblico.

I collaudi di questo apparecchio si fanno in questi giorni a St. Raphael con piena conferma dei risultati previsti. Sistemato come velivolo commerciale il LeO H. 15 potrà attraversare il Mediterraneo con dodici passeggeri a bordo, un meccanico ed un radiotelegrafista, ad una media oraria di 150 chilometri orari. Le principali caratteristiche sono le seguenti:

Apertura alare metri 28,10;
Lunghezza metri 16,95;
Altezza metri 6,107;
Superficie portante metri quadrati 126,24;
Peso a vuoto Kg. 3950;
Carico combustibile Kg. 1075;
Carico utile Kg. 1620;
Peso totale Kg. 6645;
Carico per metro quadrato Kg. 48,77;
Carico per cavallo Kg. 5,82.

MONOPLANO HEINKEL - Tipo H. E. 5-A e E. E. 5-B.

Apparecchio di costruzione della Ernst Heinkel Flugzeugwerke G. m. b. H. di Warnemünde. Costruzione del tipo misto in legno e duralluminio motore trattivo azionante elica metallica. L'esemplare è munito di motore radiale Gnome Rhone Jupiter, ma si può installare anche il motore Napier Lion. Il serbatoio d'essenza ha una capacità di 625 litri. Nei dati caratteristici che riportiamo, quelli tra parentesi s'intendono attribuiti al tipo H. E. 5-A.

Apertura alare metri 16,80;
Lunghezza totale metri 11,80;
Carico per metro quadrato 51,08;
Carico per cavallo Kg. 5,55 (Kg. 5,95);
Superficie portante metri quadrati 48,98;
Peso a vuoto Kg. 1640 (Kg. 1520);
Carico utile Kg. 860 (Kg. 980);
Peso totale Kg. g. 2500;
Velocità oraria sulla base dei cento chilometri K. 203 (Km. 195);
Velocità d'ammarraggio circa Km. 85 all'ora;
Autonomia di volo 4 ore (ore 4 1/2);
Raggio d'azione Km. 800;
Plafond metri 6500 (metri 6000).

Costruzioni Meccaniche Aeronautiche

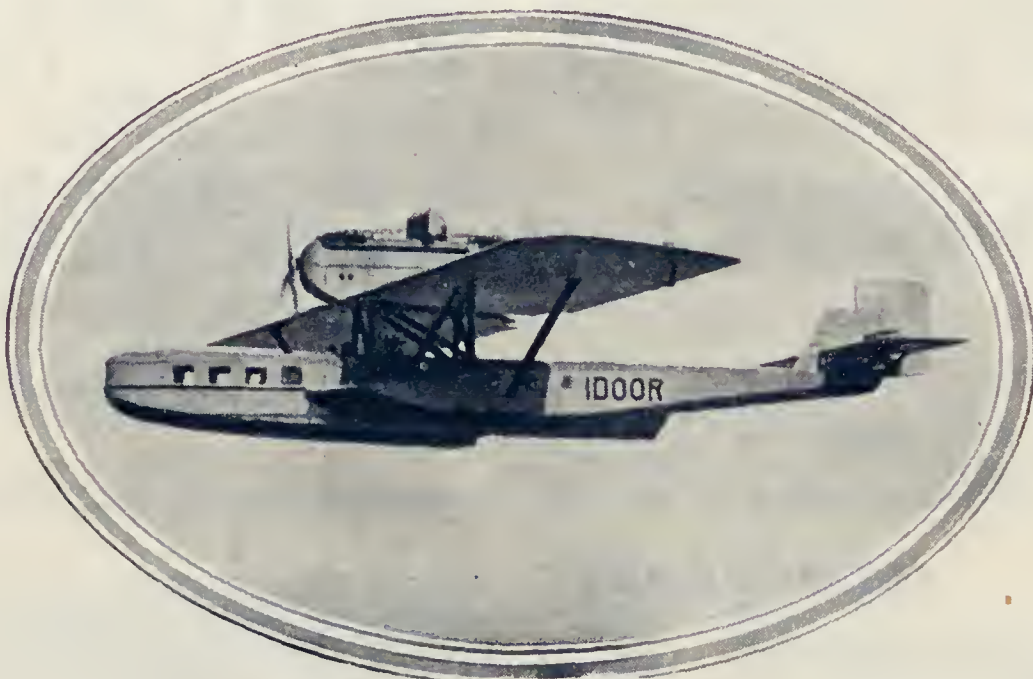
Società Anonima

Stabilimento: MARINA DI PISA - Sede Sociale: GENOVA

CAPITALE VERSATO L. 6.000.000

.....

FORNITRICE DI GOVERNI ED IMPRESE PRIVATE IN
ITALIA, ARGENTINA, CILE, COLUMBIA, GIAPPONE,
NORVEGIA, OLANDA, RUSSIA, SPAGNA, SVEZIA.



Idrovolante DORNIER-WAL in volo.

IL VOLO TRANSOCEANICO

Compiuto dall'On. Locatelli

I 20 RECORDS MONDIALI

Stabiliti dall'Ing. Guidi

LA SPEDIZIONE POLARE AMUNDSEN

Organizzata ed effettuata dal
Com. Roald Amundsen.

LA TRAVERSATA DELL'ATLANTICO

Compiuta dal Comandante Franco

attestano e confermano la superiorità dei

DORNIER-WAL

sugli idrovolanti di tutto il mondo.

IDROVOLANTE MONOPLANO METALLICO « L. F. G. » - V - 59.



Costruzione della Luft-Fahrzeug Gesellschaft m.b.H di Stalsund. Si tratta di un idrovolante a flotteurs destinato a trasporti passeggeri. Oltre al pilota, ed al meccanico l'apparecchio porta alloggiamenti in cabina per quattro passeggeri, vi è inoltre un gabinetto da toilette ed un rispostiglio per i bagagli. L'esemplare che presentiamo è munito di motore a stella a nove cilindri con raffreddamento ad aria. L'ala s'innesta nella parte inferiore della fusoliera tendenza che prevale nelle costruzioni germaniche per i vantaggi che tale sistemazione offre all'atterraggio od all'amaraggio per l'azione di materassamento dell'aria in prossimità della terra o dell'acqua che consente di portare la velocità di atterraggio ad una media molto ridotta; senza che la stabilità dell'apparecchio venga ad essere pregiudicata.

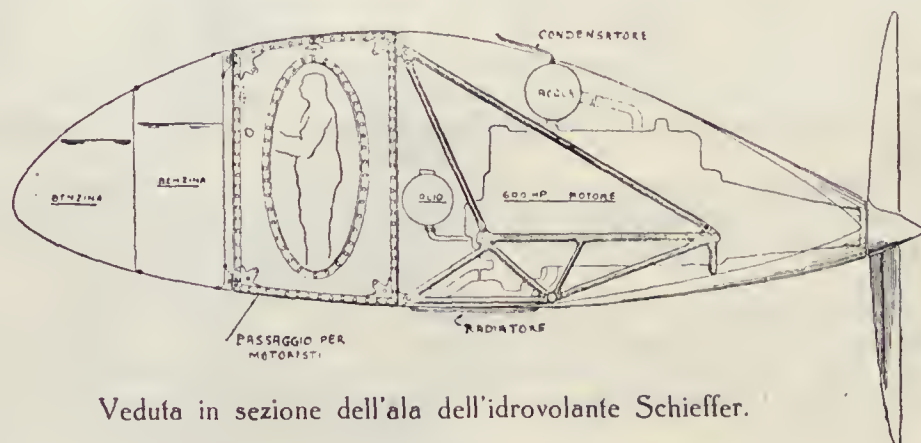
Le principali caratteristiche della costruzione sono le seguenti:

- Apertura d'ali metri 16,19;
- Lunghezza totale metri 11,38;
- Altezza metri 4,10;
- Superficie portante metri quadrati 52;
- Peso a vuoto Kg. 1430;
- Carico utile Kg. 770;
- Peso totale Kg. 2200;
- Carico per metro quadrato Kg. 42;
- Carico per cavallo Kg. 8,8;
- Velocità oraria alla quota di 500 metri Km. 151;
- Velocità di crociera Km. 135;
- Velocità d'amaraggio Km. 70;
- Tempo di salita a mille metri 11'.

IDROVOLANTE D'ALTO MARE SISTEMA SCHIEFER.

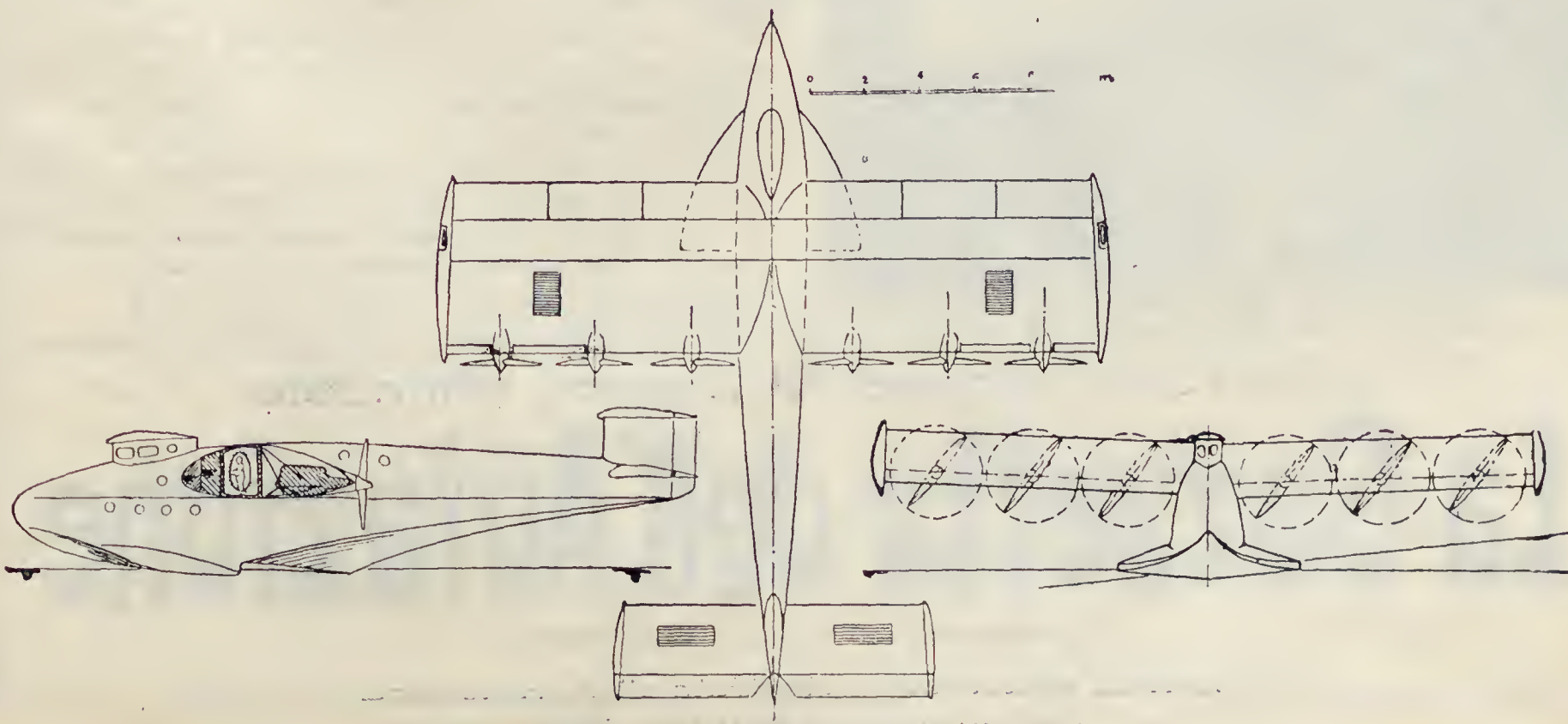
Ancora una volta è la Germania che ci offre un nuovo progetto d'idrovolante colossale. Secondo il progettista la macchina dovrebbe portare 20 passeggeri dall'America all'Europa nello spazio di 10 ore. Ci sia consentito, sia pure a titolo... informativo, di dare qualche notizia attorno al progetto.

L'apparecchio, in ordine di volo e col carico di benzina per il massimo raggio di autonomia e coi venti passeggeri, peserebbe 20.000 chilogrammi. Il profilo spesso dell'ala verrebbe utilizzato per incorporarvi i sei motori ed i serbatoi di benzina. La parte centrale dell'ala nel senso trasversale consente ai motoristi di spostarsi per sor-



Veduta in sezione dell'ala dell'idrovolante Schieffer.

vegliare il funzionamento dei motori. I motori in numero di sei darebbero una potenza complessiva di 3600 HP, la superficie portante è di 100 metri quadrati. Da un calcolo sommario risulta che l'apparecchio è caricato a circa due quintali per metro quadrato! La velocità prevista sarebbe di 400 chilometri orari! Costruttivamente poi riteniamo che i motori situati all'estremità dell'ala esercitino col loro peso un'enorme sollecitazione all'attacco dell'ala col corpo dell'apparecchio. Comunque attendiamo che il progetto diventi realtà e ci ricrederemo volentieri se avremo modo di constatare che le previsioni coincidono coi risultati.



AUTOCINGOLO ROMEO.



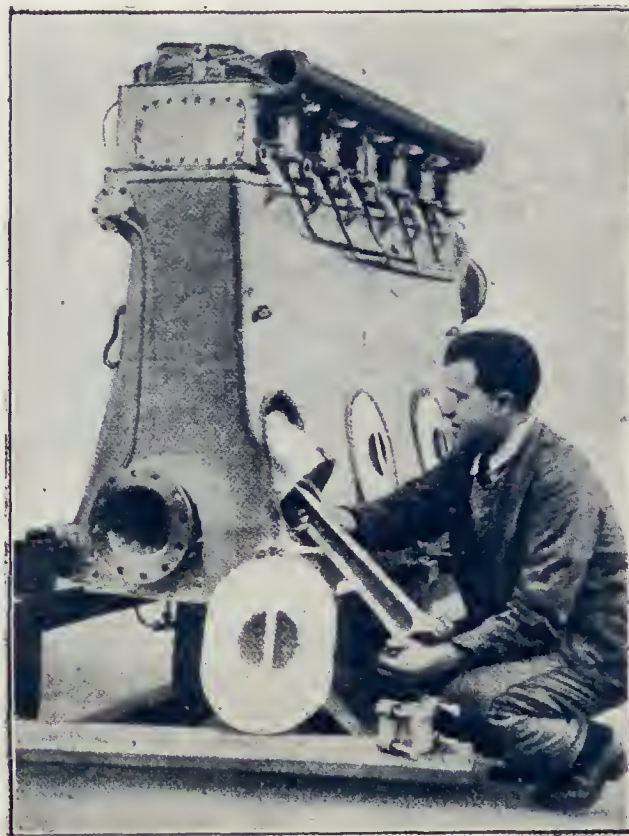
Si tratta di un auto trattore costruito dalla nota casa milanese di automobili Alfa Romeo. La macchina ideata per il traino di grosse artiglierie s'è su strada che su terreno vario, si presta inoltre per il rimorchio di grossi velivoli da trasporto, per avviarli dall'hangar alla linea di partenza. All'estero, specie sui campi di traffico civile e presso le sedi di squadriglie da bombardamento, veicoli simili sono di grandissimo ausilio per il rapido spostamento dei grossi apparecchi.

L'Autocingolo Romeo è costituito da una coppia di ruote motrici collegate tra di loro mediante una fascia elastica, per modo che fanno sempre presa sul terreno anche se accidentato. Le ruote anteriori sono direttrici.

Come particolarità diremo che l'Autocingolo è dotato di quattro marce avanti e quattro marce indietro, i volanti di guida sono solidali tra di loro, senza girare l'Autocingolo, il manovratore siede sul seggiolino opposto a quello normale e l'Autocingolo marcia indietro senza difficoltà.



MOTORE BEARDMORE AD OLIO PESANTE.



Attorno a questo motore creato dalla casa inglese è stato mantenuto sempre il massimo riserbo e ben poche notizie abbiamo potuto raccogliere al riguardo. La casa Beardmore ci consta studi da anni un motore ad olio pesante per applicazione all'aeronautica. Il Governo inglese impedisce però di rendere pubblici i risultati delle esperienze compiute.

Diamo un'illustrazione di dettaglio del motore Beardmore; l'illustrazione vuole essere una dimostrazione della facile accessibilità degli organi interni del motore.

Il vantaggio del motore pesante in applicazione all'aeronautica, starebbe nell'economia del consumo, coefficiente di non trascurabile importanza, che se troverà pratica risoluzione è destinato a rendere i trasporti aerei economici.

L'AEROPLANO PARACADUTE.

Non è nuova la concezione di un paracadute che sostenga l'intero peso dell'apparecchio in caso di sinistro aereo.

Alcuni progetti vedevano la possibilità di utilizzazione della fusoliera per contenere l'involucro del paracadute. La nuova concezione ci viene dall'America. Il paracadute verrebbe portato in volo ripiegato nella parte centrale superiore dell'ala in una sagomatura che non offrirebbe resistenza all'avanzamento. In caso di necessità il paracadute verrebbe automaticamente proiettato dalla sua guaina e la superficie del paracadute è tale da sostenere tutto il peso del velivolo.

L'illustrazione è per ora ricavata da un... modello, ma a quanto sembra non manca l'intenzione di realizzare praticamente l'invenzione. Può darsi che studiando praticamente l'applicazione del paracadute si possa costruire il velivolo che comporti in sé la possibilità di liberarsi di ogni peso superfluo, come ad esempio il serbatoio d'essenza, che potrebbe inoltre costituire un pericolo in caso di urto un po' violento col terreno.

AVIATORI! Abbonatevi, leggete, diffondete

La Gazzetta dell'Aviazione

Fondatore: ATTILIO LONGONI

Giornale settimanale illustrato di Aeronautica

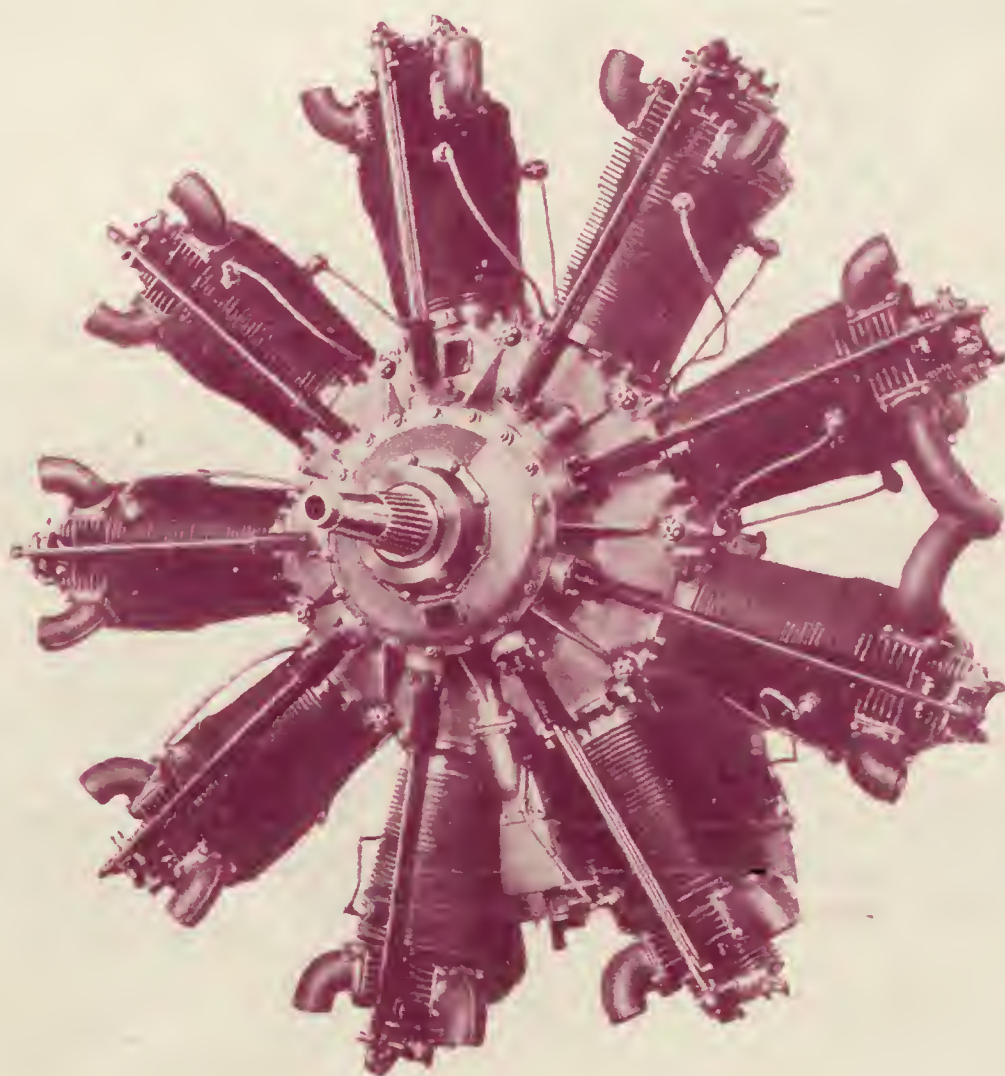
Abbonamento annuo L. 20. -

S. A. I. ING. NICOLA ROMEO & C.

Capitale Sociale L. 60.000.000 interamente versato

Direzione ed Officine di costruzione: STRADA AL PORTELLO, 95

SEDE SOCIALE:
M I L A N O



MOTORE ROMEO - JUPITER 420 HP.

OFFICINE DI COSTRUZIONE E RIPARAZIONE

MOTORI DI AVIAZIONE



Alle **SIGNORE!** Il motore ~ un uovo fritto ~ e il "Velo di protezione"



Per far friggere un uovo voi mettete dell'olio nella padella. - Ciò fate perchè un sottile strato di esso preservi l'uovo da un contatto troppo diretto col calore. - Se però lo strato si rompe l'uovo brucia.

Ma la temperatura di una padella è appena un tepore in confronto alle alte caloric che si sviluppano nel vostro motore. E' compito dell'olio lubrificante proteggerlo da queste terribili temperature. Su ogni parte essenziale del motore l'olio s'adagia in una sottile patina, come quella che protegge l'uovo nella padella. Finchè questa patina resta intera e unita, il vostro motore è protetto, ma non appena lo

strato si rompe, le superfici metalliche rimangono allo scoperto e senza difesa dagli assalti del calore ardente e da quelli dell'attrito che distrugge e consuma.

Presto, o tardi il risultato sarà una bronzina fusa, o un cilindro rigato, o un pistone grippato, con susseguente triste pellegrinaggio all'officina. E seguiranno naturalmente grossi conti per le riparazioni eseguite.

Ecco perchè è così grande la responsabilità di un olio lubrificante! Ecco perchè vale la pena di scegliere l'olio per il vostro motore con la stessa cura con la quale scegliete la vostra automobile.

I tecnici della Tide Water Oil Company dopo anni di studio, migliaia di esperimenti, centinaia di migliaia di chilometri in prova su strada hanno perfezionato nel VEEDOL un olio che dà questo velo di protezione, sottile come la carta velina, soffice come la seta, tenace come l'acciaio.

Centinaia di Signore automobiliste che hanno provato il VEEDOL, ne sono convinte ed affezionate consumatrici. — Fermatevi al primo cartello VEEDOL arancione e nero e chiedete al garagista di vuotare la vostra sottocoppa e di farne il pieno con la gradazione di VEEDOL adatta al vostro motore.



VEEDOL

Lubrificante che resiste al calore

COMPAGNIA NAZIONALE PRODOTTI PETROLIO - Via Ugo Foscolo 6 - GENOVA

L'ALA D'ITALIA

ANNO V - N. 9

Fondatore: ATTILIO LONGONI

SETTEMBRE 1926 - L. 4





FRNET & BRANCA

APERITIVO ≈
≈ DIGESTIVO

Soc. Anon. *Fratelli Branca*
Milano

L'ALA D'ITALIA

UN NUMERO LIRE QUATTRO **Rivista Mensile di Aeronautica** Abb. annuo L. 40.- - Estero L. 60.-

ORGANO UFFICIALE
DELLA
LEGA ITALIANA AERONAUTICA
ED
ENTE NAZIONALE DI PREPARAZIONE AERONAUTICA

E. I. A. - EDITORIALE ITALIANA AEREA - E. I. A.

Direzione - Amministrazione:

Via Valpetrosa, 2 - MILANO - C. Post. 1001 - Tel. 89-970

LA GAZZETTA DELL'AVIAZIONE

Giornale settimanale illustrato

Abbonamento annuo L. 20.- - Estero L. 40.-

Un numero Centesimi 50

È in vendita ogni GIOVEDÌ

Le onoranze milanesi agli aeronauti del "Norge,,



Il Generale Umberto Nobile

Il generale Nobile ed i suoi compagni nel volo polare, cav. Cecioni, maresciallo Caratti, maresciallo Arduino, ed operai specialisti Pomella ed Alessandrini, sono giunti a Milano in occasione della disputa del Gr. Premio d'Italia all'autodromo di Monza.

Nei giorni precedenti la cittadinanza si era preparata a ricevere gli aeronauti del « Norge » ed il loro giungere, il pomeriggio del 5 ultimo scorso, fu il segnale d'inizio ad una serie di manifestazioni ed onoranze che hanno detto come la capitale lombarda avesse ben compreso tutto l'alto valore del gruppo di volatori italiani che avevano saputo portare il tricolore sul vertice del mondo.

Dopo una prima fermata all'Hôtel de la Ville, il generale Nobile si è recato al « Corriere della Sera », ove

Pizzagalli, Pomella, Alessandrini, il col. di Ruzza, Arduino, il comm. Broggi, Caratti, il comm. Giampao-li e il comm. Fabbri, presidente della Deputazione Provinciale.

A Palazzo Marino

Poco prima delle 22 i convitati lasciarono il Cova; in piazza della Scala, la folla convenuta da ogni parte ha fatto al generale una calorosa dimostrazione.

Giunti in Palazzo Marino, i valorosi aeronauti sono passati nella sala dell'Alessi. Quivi, alla presenza di una folla di autorità ed invitati, è avvenuta la cerimonia del conferimento della cittadinanza onoraria.

L'on. Belloni ha preso la parola ricordando i momenti d'ansia vissuti nei giorni dell'epica trasvolata; impre-

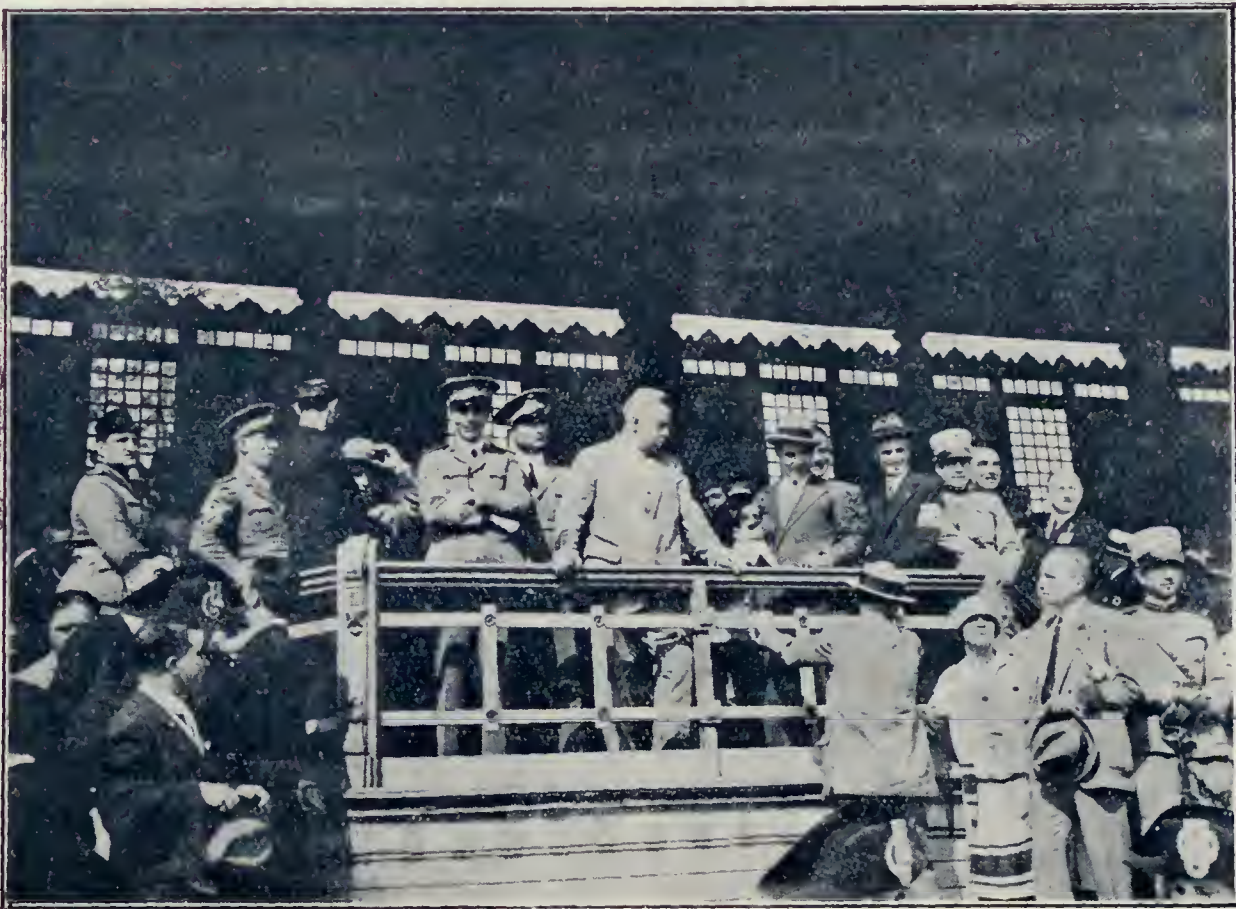


Alessandrini e la « Tifina »

venne ricevuto dal direttore Ugo Ojetti, dal comm. Balzan, dal commendatore Crespi e da tutto il corpo redazionale e di amministrazione.

La cerimonia è stata improntata alla massima cordialità, e il gen. Nobile venne acclamato lungamente dalla folla che si era venuta addensando nel frattempo nella via.

Alla sera, alle ore 20, ebbe luogo il banchetto offerto dal gr. uff. Arturo Mercanti al Cova: erano presenti: il ministro Giurati, il prefetto commendatore Pericoli, il commissario al Comune, on. Belloni, il gen. Cattaneo, l'on. Ferretti, il gr. uff. Arnaldo Mussolini, Cecioni, il senatore Crespi, l'on. Benni, il gen. Andriani, il dottor Razza, Ugo Ojetti, Arturo Mercanti, il gr. uff. Raimondi, il gr. uff.



Il Generale Nobile ed i suoi compagni nella tribuna d'onore dell'Autodromo.

sa nella quale mai venne a mancare l'animo agli aeronauti.

Ha concluso dicendo fiero dell'onore di dichiarare Nobile cittadino di Milano, città in cui Benito Mussolini raccolse i primi frutti della semente.

Chiuso il discorso è avvenuta la consegna della pergamena contenente il decreto: il generale Nobile ha risposto con quel parlar calmo che gli è solito, ricordando fasi dell'impresa e rendendo onore a chi volle che questa impresa si tentasse ed a chi gli fu compagno.

Dopo il suo dire, il gen. Nobile è stato accompagnato sul balcone centrale di palazzo Marino: nella sottostante piazza della Scala si era addensata enorme folla, che all'apparire di Nobile e dei suoi compagni



La consegna delle medaglie e dei doni a Monza.

è scoppiata in un lungo scrosciante applauso, che si quietò solo allorché da palazzo Marino venne fatto cenno che avrebbe parlato: il generale allora ha detto:

« La mia voce non è abbastanza forte perché possa giungere a voi, ma credo vi giungerà il mio cuore, il quale vi dice tutta la mia commozione per questa meravigliosa manifestazione, che vi esorto a terminare gridando: viva l'Italia, viva Milano, viva il Primo cittadino onorario di Milano, Benito Mussolini, viva il Re! »

Le parole del trasvolatore polare sono state continuamente sottolineate dagli applausi della folla, la quale prima di lasciare piazza della Scala ha voluto che il gen. Nobile si riaffacciasse ancora una volta al balcone. Finalmente, verso mezzanotte, i reduci dell'Artide hanno potuto ritirarsi all'albergo.

La giornata a Monza.

La mattina della successiva domenica, il gen. Nobile si è portato all'Autodromo di Monza, ove, nella tribuna d'onore, dinanzi alla quale erano schierati circa un migliaio di sindaci e podestà della regione, erano le autorità, fra le quali notati gli on. Benni, Ferretti, Gorini, Roberto Forni, i gen. Cattaneo, Danioni e Andriani, il

prefetto Pericoli, il gen. della Milizia Carini col console Dabbusi, il sindaco di Monza Vigoni, il questore di Milano Torsello, il gr. uff. Pizzagalli, il conte Alberto Bonacossa, il gr. uff. Sileno Fabbri, ecc.

Il gr. uff. Mercanti ha consegnato al gen. Nobile un magnifico dono raffigurante il « Norge » sul Polo, opera valentissima dell'orefice Ravasco.

Il gen. Nobile ed i suoi compagni, accompagnati dalle autorità, hanno compiuto un giro sulla pista di fronte alle tribune, fermandosi ad osservare gli ultimi preparativi ai boxes per la imminente gara.

Poi, assunta la funzione di starter, il gen. Nobile ha dato il « via » ai concorrenti.

Durante tutto lo svolgersi della gara gli aeronauti polari sono stati festeggiatissimi dal pubblico, e la popolarissima Titina lo fu del pari.

Terminata la prova, il gen. Nobile si è portato al vicino Ippodromo di Mirabello, ove ebbe modo di assistere a qualche corsa.

Più tardi gli aviatori polari sono stati ospiti del Comune di Monza, nel salone dell'Arengario in Municipio. E qui pure il generale ha dovuto parlare alla folla assiepata in piazza.

Il banchetto al Montemerlo.

La giornata di lunedì, 7 u. s., è stata alquanto più calma: accompagnato dai compagni di equipaggio e dal segretario federale Giampaoli e dal vice-segretario Parenti ha visitato gli stabilimenti dell'Isotta Fraschini e dell'Alfa Romeo.

A mezzodì i commissari sportivi hanno offerto una colazione al Cova, ed alle 17 ha avuto luogo la visita al « Popolo d'Italia ».

Quivi il gr. uff. Arnaldo Mussolini ha presentato il corpo redazionale al gen. Nobile, il quale ha avuto parole di viva simpatia per il battagliero giornale milanese.

A sera poi, al Ristorante Montemerlo, la Federazione Provinciale Fascista, la Lega Italiana Aeronautica, l'Unione Marinara e la Pro Esercito, hanno offerto al gen. Nobile e ai suoi compagni del volo polare un banchetto, durante il quale i trasvolatori del Polo sono stati molto festeggiati.

Erano presenti l'on. Ernesto Belloni, il senatore Baldo Rossi, l'avv. comm. Sileno Fabbri, il dott. Razza, l'on. Lanfranconi, il console generale Carini, il gen. Andriani, il questore comm. Torsello, Mario Giampaoli col Direttorio del Fascio e quello della Federazione Provinciale, il console Dabbusi, il magg. ing. Leveratto, il comm. Attilio Longoni, l'ing. Caproni, il comm. Luigi Capè, il cav. uff. Alberto Ostali, l'avv. Garelli, l'ing. Ferrari, il cav. Bonomi, l'ing. Negretti, Luigi Mancini, l'avv. Azari, i signori ing. Mona e Agusta.

Allo spumante hanno parlato Mario Giampaoli, che ha portato al gen. Nobile il saluto del Fascismo milanese; il console Carini



Le autorità in attesa al « Popolo d'Italia ».



Il Generale Nobile giunge al « Popolo d'Italia ».

per le 18 legioni lombarde della M. V. S. N., e l'on. Ernesto Belloni. Il Commissario prefettizio, con una sobria ma calda improvvisazione, ha rinnovato al gen. Nobile il saluto della cittadinanza milanese ed ha voluto presentargli il Fascio milanese, dicendo che esso era degno di colui che aveva compiuto la leggendaria trasvolata del Polo.

Il gen. Nobile, che durante il bonchetto aveva dovuto uscire due volte all'aperto per ringraziare la numerosa folla che non si stancava di applaudirlo, ha infine ringraziato gli oratori e i convenuti. Egli



Seguendo la gara a Monza.

ha voluto affermare che lo grande impresa era stata ideata e preparata con schietto spirito fascista. Ricordò che lo Stabilimento aeronautico da lui diretto è stato forse il solo dove negli anni 1919-20-21 si è lavorato veramente e mai si scioperò. «Ciò perchè — egli ha detto — io portavo nella direzione dello Stabilimento quello stesso spirito e quella stessa passione per l'aeronautica e per la nostra Patria che sempre mi sorresse». Ricordato ancora come sul Polo gar risca il gagliardetto donatogli dai fascisti di un piccolo paesello, il gen. Nobile ha voluto anche ringraziare il popolo che lo ama e lo vuole con commovente insistenza.

Calorosamente applaudito e salutato dall'inno «Giovinezza», il generale ed i suoi compagni si sono quindi recati al ricevimento offerto loro dall'Associazione degli ingegneri.

La serata si è chiusa con un ricevimento alla Società del Giardino, dove il gen. Nobile era atteso dai componenti l'Associazione degli ingegneri ed architetti.

Nel conferire la tessera di Socio Onorario ad Umberto Nobile, l'ing. Gilardi ha detto come una distinzione simile sia stata conferita ad un altro genio italiano: Guglielmo Marconi.

Le altre manifestazioni.

La serie dei festeggiamenti ad Umberto Nobile ha avuto seguito nella giornata di martedì con una visita alla Prefettura. Il transvolatore del Polo ed i suoi compagni d'impresa erano attesi dal Presidente della Deputazione Provinciale gr. uff. Fabbri, dal deputato provinciale gr. uff. Donzelli e da altre personalità.

L'equipaggio del «Norge» si è recato poi in visita all'Arcivescovo, dove il Cardinale Arcivescovo esprime agli audaci aeronauti il suo plouso sincero. Il Cardinale Tosi volle raccontoti dei protagonisti dell'epico volo i particolari più salienti della rischiosa impresa condotta a termine nel nome d'Italia.

Nella serata, con una stragrande partecipazione di cittadini, si è svolto l'annunciato spettacolo cinematografico all'Arena.

Il saluto dei milanesi ai dominatori del Polo è stato entusiastico e cordialissimo.

Il giorno successivo poi, accompagnati dai suoi compagni e dal colonnello di Ruzza, il gen. Nobile ha fatto una visita al Comando della I Zona Aerea territoriale.

L'illustre visitatore fu ricevuto dal gen. Andreani e da tutti gli ufficiali della R. Aeronautica presenti in questo momento a Milano.

Il gen. Nobile si è trattenuto nella sede del Comando circa mezz'ora, conversando cordialmente con tutti i colleghi.

Subito dopo, il gen. Nobile si è recato alla sede del Touring Club in corso Italia. Erano colà a riceverlo e a rendergli omaggio il presidente del Touring, comm. Bognetti, il segretario generale, comm. Gerelli, e i componenti il Consiglio del Sodalizio.

Lasciando la sede del Touring, il gen. Nobile si è diretto, in automobile, alla volta di Varese.

Nel pomeriggio il gen. Nobile e i suoi compagni della gloriosa impresa polare sono stati ricevuti, a Villa Mirobello in Varese, con quella signorilità fervida e ospitale che è virtù atavica del patriziato milanese.

Alle 16,30 le artistiche sale della villa dei marchesi Litta Modignani hanno cominciato a popolarsi di una elettissima folla di personalità, di dame e di signorine.

I transvolatori polari, che si erano indugiati a Villa d'Este, sono giunti in auto al Mirabello poco prima delle 18, accolti dalle accese note della Marcia Reale. Il gen. Nobile era accompagnato dal gr. uff. Arturo Mercanti, che sedeva al volante, e dal comm. dottor Benigno Crespi con la signora. All'entrata della villa egli è stato ricevuto dal marchese Gaetano Litta Modignani, dalla marchesa Guenda Litta Modignoni Cicogno, con i figli, e gli altri congiunti. Un piccolo Balilla in camicia nera ha offerto all'eroe dell'Artide un grande mazzo di fiori.

Guidati dai padroni di casa, Nobile e i suoi compagni hanno percorso le sale affollate, ove hanno avuto luogo le presentazioni; quindi sono usciti nell'arioso giardino, ammirando l'incantevole panorama che si apriva dinanzi ai loro occhi.

In quel momento dall'alto, ove un caccia rombava volteggiando, è stato gettato, chiuso in un ostuccio metallico, un messaggio ai confratelli aviatori.

Prima di lasciare la villa Litta Modignani, il gen. Nobile ed i suoi compagni sono rientrati in una delle sale terrene, ove è stato offerto a loro e a tutti gli intervenuti un sontuoso tè d'onore.

Giovedì il gen. Nobile è poi partito alla volta di Ivrea, recando con sé un imperituro ricordo delle entusiastiche accoglienze fattegli dalla capitale lombarda.

Lanificio ROSSI

SOCIETA' ANONIMA - CAPITALE L. 44.550.000 VERSATO

Sede Sociale: MILANO - Via Brera, 19

Direzione Commerciale: VICENZA - Via Porti, 15

Costruzioni Meccaniche Aeronautiche

Società Anonima

Stabilimento: MARINA DI PISA - Sede Sociale: GENOVA

CAPITALE VERSATO L. 6.000.000

.....

FORNITRICE DI GOVERNI ED IMPRESE PRIVATE IN
ITALIA, ARGENTINA, CILE, COLOMBIA, GIAPPONE,
NORVEGIA, OLANDA, RUSSIA, SPAGNA, SVEZIA.



Iidrovolanle DORNIER-WAL in volo.

IL VOLO TRANSOCEANICO

Compiuto dall'On. Locatelli

I 20 RECORDS MONDIALI

Stabiliti dall'Ing. Guidi

LA SPEDIZIONE POLARE AMUNDSEN

Organizzata ed effettuata dal
com. Roald Amundsen.

LA TRAVERSATA DELL'ATLANTICO

Compiuta dal Comandante Franco

attestano e confermano la superiorità dei

DORNIER-WAL

sugli idrovolanti di tutto il mondo.

GUARDANDO AL DOMANI

AERODROMI DI GUERRA

Nel 1917, un combattente della grande guerra, l'Avv. Sirio Caperle, ricoverato in un ospedale militare in seguito a ferite riportate in combattimento, compilava un opuscolo interessantissimo, riguardante l'organizzazione dei trasporti aerei (I). Il valoroso combattente decedeva qualche anno dopo e l'opera sua è rimasta, sia pure colle comprensibili lacune, come uno sprazzo di chiaroveggenza esemplare.

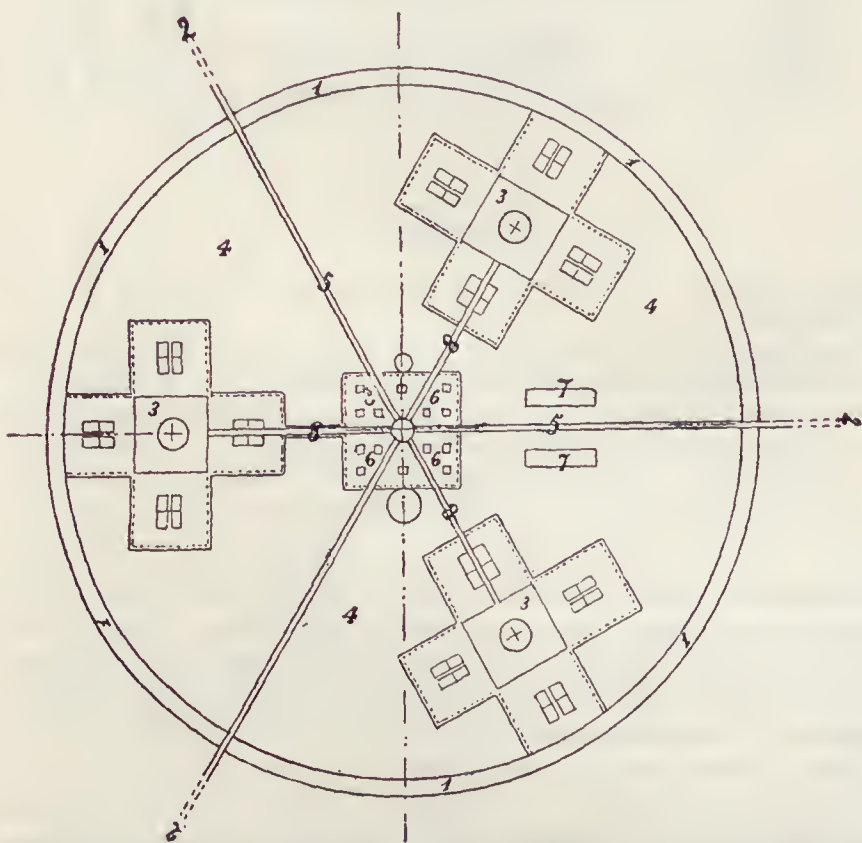
Non bisogna dimenticare l'epoca in cui apparve l'opuscolo e la contingenza del momento; le poche righe di Premessa le riporto anche per un devoto omaggio alla memoria di un combattente scomparso.

« Queste poche idee nacquero fra la cannonata, lassù nei trinceramenti d'alta montagna, suggerite dalle prove più che dedalche della aviazione di guerra, e furono buttate sulla carta in un ospedale militare. Dunque in condizioni tutt'altro che favorevoli per chi avesse pensato di corroborare il proprio assunto con copia di dati tecnici e scientifici e con le notizie diffuse dalla stampa sui progressi pratici più recenti o su altre iniziative consimili: ma poichè nell'occasione del mio provvisorio congedo ho appreso essere il campo ancora inoccupato o quasi, ma poichè uomini pratici e competenti mi dicono che io non ho fatto soltanto un « bel sogno », ma poichè credo che l'Umanità, appena risolledata dall'incubo della guerra necessaria, deve essere tutta pronta, anche materialmente, a più grandi e liberi voli, queste idee lancio nel circolo della discussione, convinto di non far opera inutile, per quanto degna di essere raccomandata a più valide braccia. E se anche non ho la migliore sementa, so di gettare quella che ho in feracissima terra ».

La pubblicazione tratta più propriamente dei trasporti aerei e l'Avvocato Sirio Caperle è giunto anche a tracciare nel suo opuscolo un quadro di ventiquattro linee aeree di comunicazione principali italiane ed internazionali ed uno studio diligente per l'organizzazione dei trasporti aerei nell'America Meridionale.

È da una sfumatura del volumetto di Caperle che trovo lo spunto

PROIEZIONE ORIZZONTALE DEL CAMPO



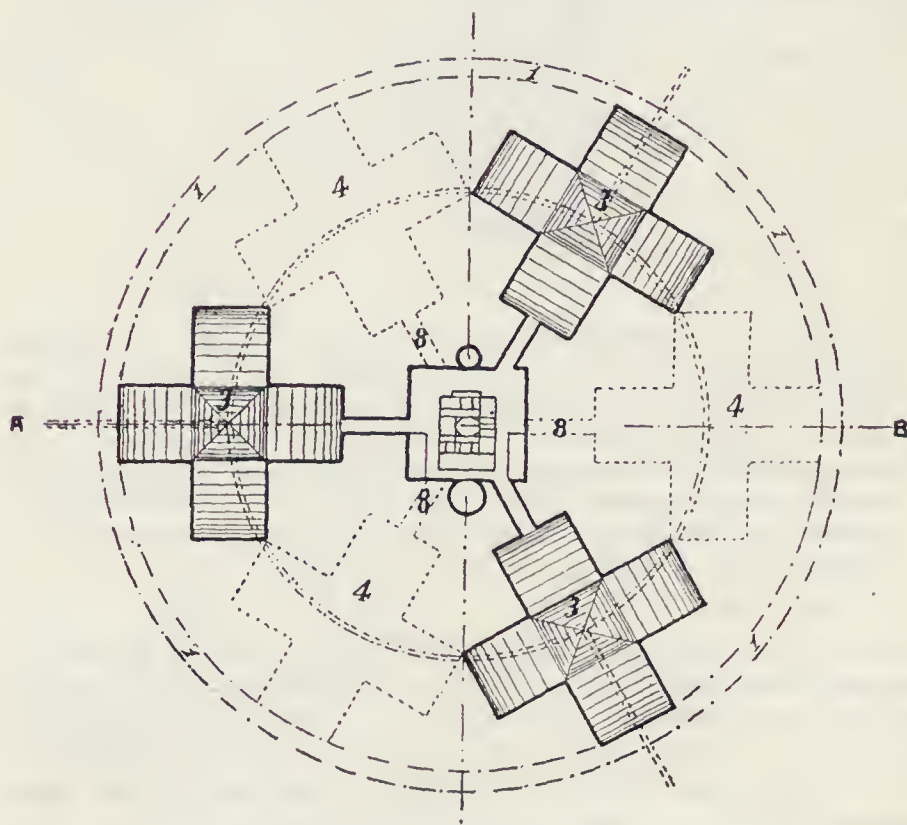
1. Orlo del porto, in ghiaia, su fondo di sabbia. - 2. Prolungamenti eventuali delle strade di rincorsa. - 3. Gruppi di hangars con piani centrali elevatori (v. tav. III). - 5. Strade di rincorsa, in asfalto, per le partenze. - 6. Quadrato centrale per dischi, officina, magazzini, ecc. (v. tav. IV). - 7. Strisce di segnalazione diurna.

per tracciare questo articolo. Al capitolo IV, parlando dei porti d'aviazione, tenendo sempre presente che lo studio riguarda la navigazione aerea commerciale, l'Autore contempla la necessità di una saggia economia, tanto più che i porti sarebbero stati necessariamente creati in vicinanza di grandi centri, dove il prezzo del terreno è piuttosto elevato. Perciò non esclude che le costruzioni, anzichè in sopraelevazione, dove oltre ad occupare un'area preziosa costituiscono pur sempre un ingombro al volo, debbano essere sotterranee. Chi legge l'opera di Caperle la deve giustificare col riscontro dell'anno in cui è stata tracciata, cioè all'epoca dei Bleriot, del Farman e dei Caudron, poichè sarebbe inconcepibile oggi un campo su di una base circolare del diametro di 250 metri. Comunque mi valgo degli stessi disegni tracciati dal Caperle per corredare il capitolo dei porti sotterranei ed elenco i vantaggi che l'Autore prevedeva colla creazione dei ricoveri in profondità.

1. Economia d'area. — Infatti lo spazio destinato agli atterramenti e alle partenze basta a contenere nel sottosuolo quanto è necessario per il ricovero, il rifornimento, la pulizia, le piccole riparazioni degli apparecchi e per le comodità dei viaggiatori. Risparmio che in gran parte compenserà le più forti spese di costruzione, specie nei pressi delle grandi città.

2. Visibilità. — Ne diremo tra poco. Intanto è evidente che la forma circolare, unita alle caratteristiche di cui si parlerà, essendo affatto dissimile da qualsiasi altra costruzione, colpirà da lontano l'occhio del pilota.

SEZIONE VERTICALE E ORIZZONTALE DEGLI HANGARS DELLE CAMERE PER LE PIATTAFORME



Sezione verticale: 1. Piano elevatore centrale di un Gruppo. - 2. Hangars laterali. - 3. Corridoio (v. N. 8). - 4. Quadrato centrale.

Sezione orizzontale: 3. Gruppi di hangars con piani centrali elevatori (v. tav. III). - 4. Spazi disponibili per tre nuovi gruppi di hangars. - 6. Quadrato centrale per dischi, officina, magazzini, ecc. (v. tav. IV). - 8. Corridoi di comunicazione fra gli hangars e il quadrato centrale.

3. Sicurezza di custodia. — I velivoli sepolti nelle fosse degli « hangars » potranno attendervi con la massima sicurezza il momento di librare il volo, punto minacciato dalle tempeste atmosferiche infurianti alla superficie. Lo stesso risultato potrebbe certo ottenersi con solidi capannoni in cemento armato protetti nella parte anteriore da robuste chiusure metalliche: ma allora il costo differirebbe di poco.

4. Sicurezza degli atterramenti e delle partenze. — Nulla emergendo dalla superficie del porto, sarebbero evitati gli urti che ora costituiscono uno tra i maggiori pericoli degli atterramenti.

5. Comodità dei trasbordi. — Il trasbordo da velivolo a velivolo durante le soste (voluto da ragioni pratiche già in parte esposte) potrà compiersi in brevi istanti, in fondo alla fossa centrale del gruppo di hangars, non appena l'apparecchio in partenza vi avrà sostituito quello in arrivo.

6. In tempo e per gli usi di guerra. — Certo i dispositivi suggeriti per ottenere la massima visibilità lontana, considerati per se stessi, costituirebbero in guerra, anziché un vantaggio, un pregiudizio non lieve, favorendo l'esplorazione nemica ed offrendole più comodo ber-

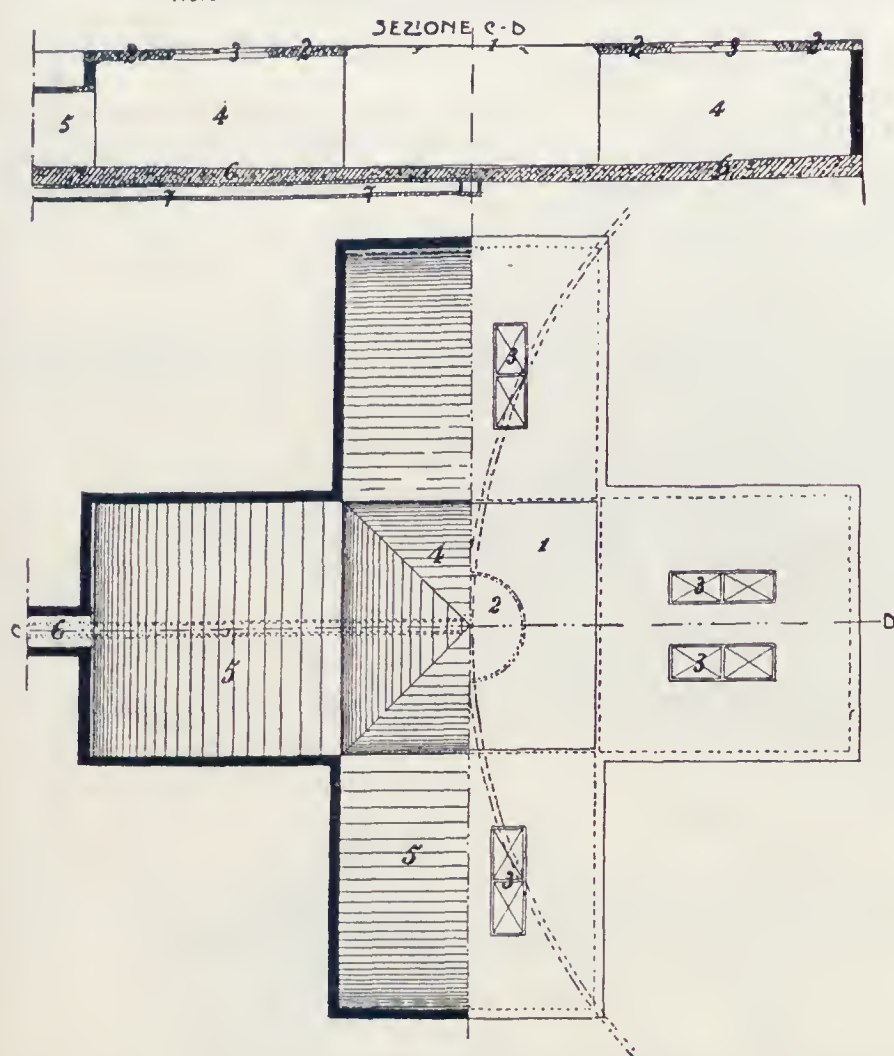
esclusivamente in una fila di gruppi di hangars. E per dissimularne la presenza al nemico basterebbe tingere i piani elevatori col colore del terreno circostante.

Tralascio di esaminare i vantaggi che l'Autore contempla realizzabili colle costruzioni sotterranee. Ha però segnalata, a distanza d'anni, quella che dovrà divenire un'imperiosa necessità del domani, quando in caso di conflitto bellico le costruzioni sotterranee saranno non necessarie ma indispensabili.

Analizzando freddamente questa tesi mi chiedo quanto tempo potrebbero resistere le attuali costruzioni sulle nostre basi aviatorie in caso di conflitto aereo. La tecnica aeronautica ha creato delle macchine con un raggio d'autonomia tale da render difficile precisare se esista un punto al sicuro. Il carico utile trasportabile a bordo dei velivoli, da pochi chilogrammi è salito a tonnellate. I sistemi di puntamento anche per i proiettili di caduta si sono perfezionati al punto che le bombe si possono seminare con una precisione quasi assoluta.

Le basi aviatorie diverranno il primo bersaglio in caso di conflitto aereo. Un'azione condotta con rapidità, può distruggere un campo di

PARTECOLARI DEGLI HANGARS E DELLE
CAMERE PER LE PIATTAFORME



Sezione verticale: 1. Piano elevatore e fossa sottostante. - 2. Solette di cemento armato. - 3. Lucernari apribili. - 4. Hangars. - 5. Corridoio. - 6. Pavimento di calcestruzzo di cemento. - 7. Tubo di scarico.

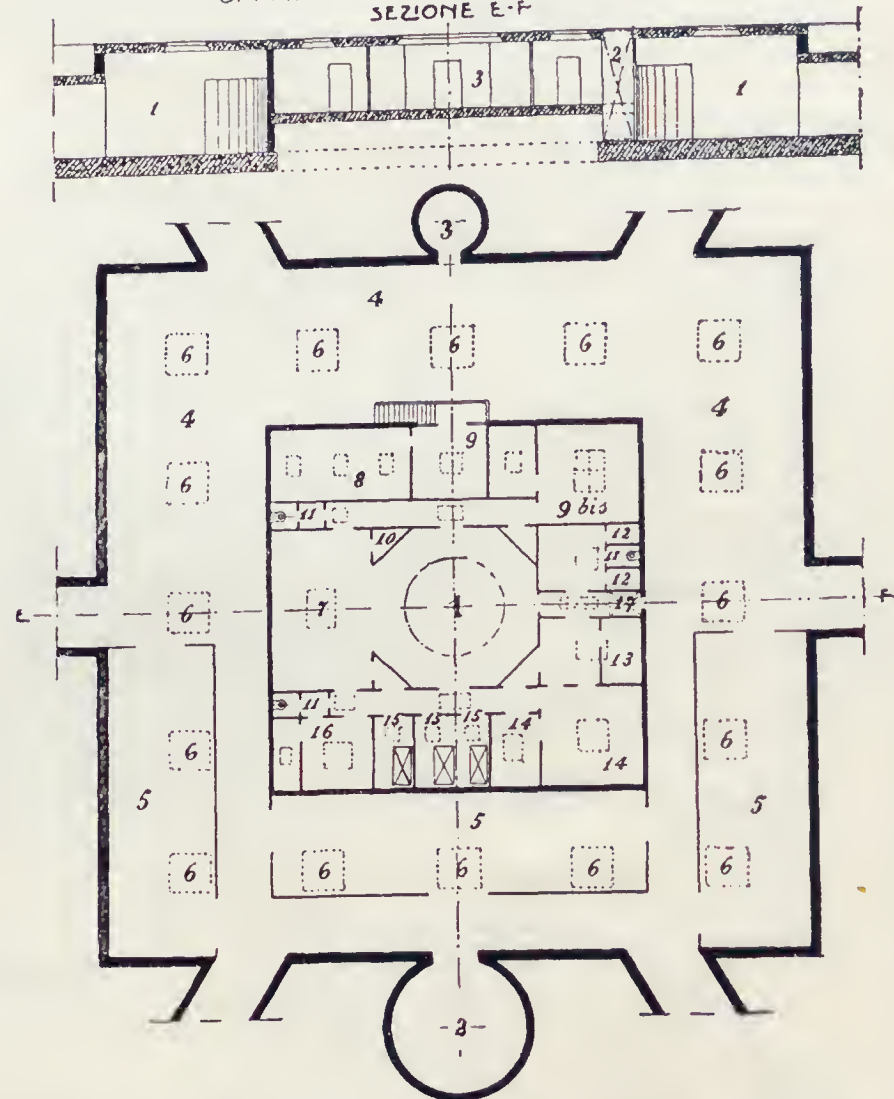
Proiezione e sezione orizzontale: 1. Proiezione di metà del piano elevatore. - 2. Proiezione di metà della piattaforma girevole per il carrello. - 3. Lucernari apribili degli hangars. - 4. Sezione orizzontale di metà fossa d'un gruppo. - 5. Sezione orizzontale di tre hangars. - 6. Corridoio.

saggio. Se non che, perfettamente livellati come sono al terreno circostante, potrebbero venir mascherati in brevissimo tempo con sabbia, zolle od altro secondo i casi, ottenendo un completo « mimetismo » (direbbe un darwinista) fra porto ed ambiente: mentre gli attuali ricoveri sono di assai facile individuazione. Bisognerebbe anzi ricorrere a contrassegni convenzionali perchè fossero identificati dai nostri piloti.

Per maggior cautela, oltre il mascheramento sarebbe consigliabile la blindatura delle parti seavate: blindatura che potrebbe consistere semplicemente in un denso strato di terra o di fieno. I piani elevatori si blinderanno con un rafforzamento in acciaio della loro superficie metallica.

Si noti poi che, ai fini della guerra, i porti potrebbero consistere

OFFICINA-MAGAZZINI-ETC.-
SEZIONE E-F



Sezione verticale: 1. Officine. - 2. Ascensore. - 3. Sala di ristoro e annessi.

Sezione orizzontale: 1. Disco-faro. - 2. Fossa per il pallone - drago. - 3. Disco di segnalazione notturna. - 4. Officine. - 5. Magazzini. - 6. Lucernari apribili. - 7. Sala di ristoro. - 8. Macchine motrici. - 9. Capotecnico. - 9bis Cucina. - 10. Telefono. - 11. Rifirate. - 12. Posti di osservazione aerea. - 13. Custode. - 14. Uffici. - 15. Cabine per letti. - 16. Posto di medicazione. - 17. Ascensore.

aviazione a distanza di poche ore dalla dichiarazione d'ostilità. All'aviazione avversaria potremmo contrapporre le nostre unità, i nostri cannoni antiaerei, ma alle incursioni notturne poco si può contrapporre. I proiettili di caduta sfonderebbero e quand'anche non colpissero, ugualmente danneggerebbero le costruzioni in sopraelevazione dove fossero ricovrate le nostre macchine.

Del resto non è questa una irrealtà. L'ultimo periodo della guerra è stato di saggio insegnamento. Gli apparecchi avversari giungevano di notte ad ondate sui nostri campi d'aviazione; ricordo che proprio dove mi trovavo, ad un campo nella zona di Treviso, una sola bomba di un calibro modesto ha inutilizzati cinque o sei apparecchi.

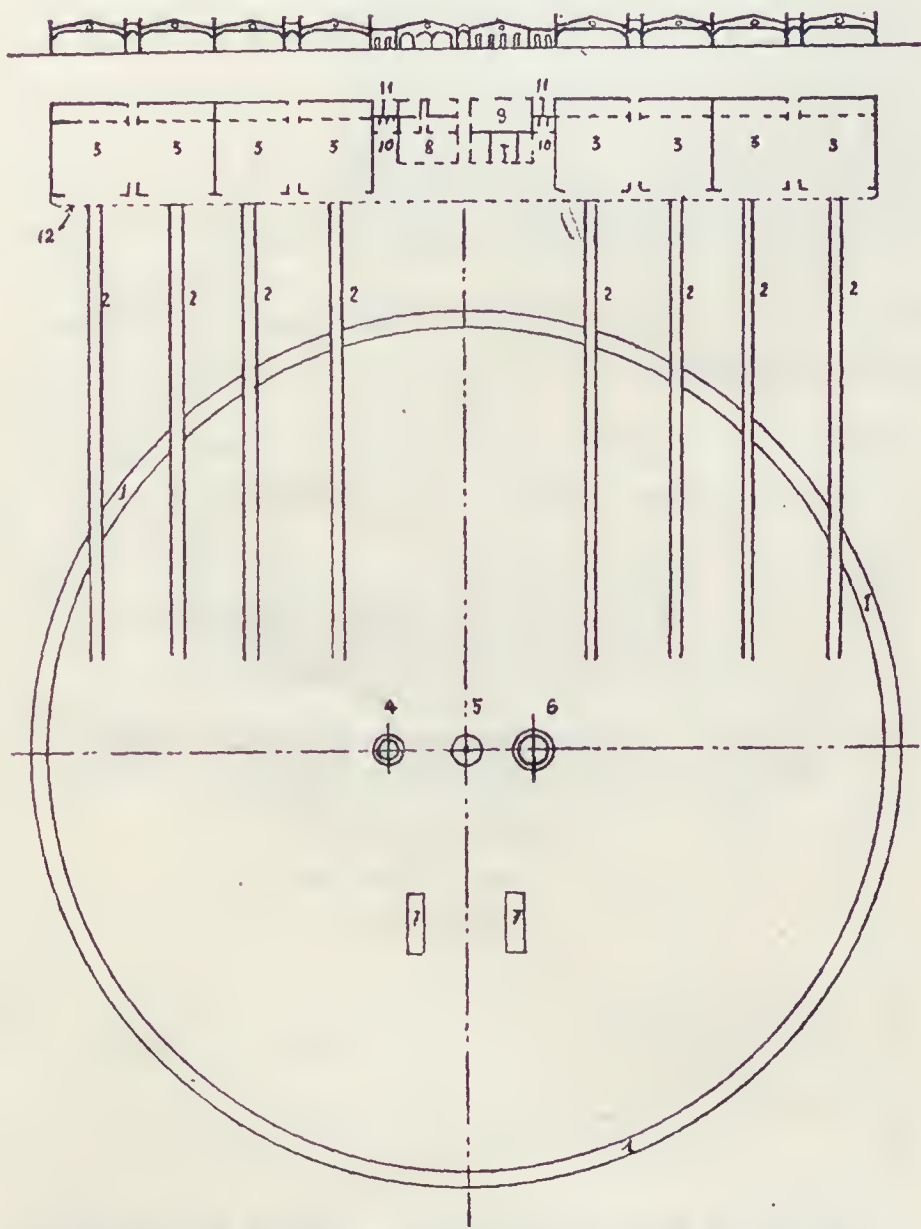
Nell'inverno del 1917 una bomba incendiaria ha distrutto il ricovero essenze e lubrificanti al campo di Padova.

Coll'approssimarvi del periodo della battaglia del Piave, per salvaguardare gli apparecchi dalle insidie avversarie, eravamo costretti nelle notti di luna a portare i velivoli, nei campi, tra i filari di alberi, disseminandoli in punti lontani tra di loro per far sì che anche in caso di danneggiamento per proiettili di caduta, l'azione del proiettile non potesse investire più di una macchina.

In guerra era impossibile di disporre di attrezzature resistenti, non tutti i campi, anzi pochi, avevano sistemazioni in muratura, i più avevano hangars in tela.

Sarebbe assurdo di pensare a campi di guerra con sistemazioni sotterranee a carattere fisso, poichè la guerra, colle sue alterne vicende, porta a creare campi d'aviazione in ogni località ed il più vicino possibile alla zona d'azione.

Definisco invece aerodromi di guerra tutte le altre basi aviatorie che pur essendo lontane dal teatro d'azione, non si possono oggi-giorno considerare al sicuro dalle insidie e dalle sorprese avversarie. Sono gli aerodromi che funzionano da centro raccolta velivoli per la formazione ed il rifornimento delle unità operanti. Sono le organizzazioni fisse, i centri stabili e come tali non sarebbe fuor di luogo che avessero a ricevere una sistemazione che dia la tranquillità di pensare che non debbano essere neutralizzati al primo urto. In dieci anni la navigazione aerea ha compiuto dei passi giganteschi e la parabola del rendimento sotto tutti i punti di vista è lontana di avere toccato il punto massimo. L'ultima guerra poteva ancora lasciar sperare che



- 1. Orlo del porto in ghiaia su fondo di sabbia, o in pietra bianca.
- 2. Strade di rincorsa. - 3. Hangars. - 4. Disco di segnalazione notturna. - 5. Disco-faro. - 6. Fossa copribile per il pallone-draco.
- 7. Strisce di segnalazione diurna. - 8. 9. 10. Posti di ricovero, ristoro, osservazione aerea, ecc. - 11. Garages per automobili. - 12. - Chiusure anteriori degli hangars.

le organizzazioni fisse delle nostre basi aviatorie fossero fuori dal raggio d'azione della possibilità di offesa da parte dei velivoli avversari. Tutt'al più qualche incursione che fosse stata tentata imponeva un limite di autonomia appena raggiungibile dagli apparecchi d'allora, ma il vasto raggio avrebbe sacrificato il carico di offesa.

Oggi è un fatto positivo che esistono apparecchi che possono svolgere un'azione di efficace bombardamento a mille chilometri dalla propria base e ritornare al punto di partenza. Gli apparecchi da rico-

gnizione, ne fa fede i recenti raids senza scalo compiuti in questi ultimi tempi, hanno raggiunto un limite di autonomia che ha del fantastico, dalle venticinque alle trenta ore di volo ininterrotto, con percorsi dai quattromila ai cinquemila chilometri!

Ciò che ancora pone un limite a maggiori risultati è l'ingombro ed il peso del combustibile, ma la tecnica motoristica non ha ancora pronunciato l'ultima parola in tema di congegni che possano funzionare con essenze che possano condensare in un minimo di volume un'efficacia ancora oggi sconosciuta. Chi si sentirebbe oggi di escludere che gli esplosivi possano essere impiegati per azionare congegni razionalmente studiati per l'impiego dell'esplosivo in sostituzione dell'essenza liquida?

Se queste però sono ipotesi che si prospettano per un più lontano domani, incomincio col giudicare che oggi e solo contando sui progressi già conseguiti dal tecnica motoristica ed aeronautica, nessuna base nostra può dirsi al sicuro dall'offesa nemica. Basta guardare ai fatti per convincersene.

La guerra continuerà ad esigere, in fatto di campi d'aviazione, delle organizzazioni improvvisate che sorgeranno in prossimità del fronte. A diminuire l'effetto delle incursioni avversarie varranno gli espedienti già praticamente sperimentati ed altri che si potranno adottare. Intanto la costruzione metallica prevale come tendenza, perciò gli apparecchi potranno essere lasciati all'aperto senza la preoccupazione che la struttura abbia a soffrirne. Gli hangars saranno prevalentemente costruiti di piccole dimensioni, da ricoverare uno, due o tre apparecchi al massimo, le costruzioni saranno distanti tra di loro per non aumentare con un agglomeramento le possibilità distruttive dei proiettili di caduta.

Anche i campi di guerra dovranno però preoccuparsi di celare in profondità sia i depositi di benzina che tutto il materiale esplosivo che dovesse costituire il fabbisogno per le unità dislocate sul campo.

Ciò che però deve preoccupare è la difesa (e per difesa non deve unicamente pensare all'efficacia degli antiaerei o dalla controposizione di masse da caccia per arginare le incursioni avversarie, poichè specie di notte gli apparecchi avversari avrebbero sempre la possibilità di operare) stabile, duratura ed efficace che permetta di conservare al sicuro le preziose riserve delle nostre macchine aeree, che costituiscono le aliquote di rifornimento per le unità operanti al fronte.

Quando le nostre riserve di velivoli fossero allo scoperto, intendendosi per scoperto il ricovero degli apparecchi in hangars in muratura, ed in sopraelevazione è logico che colla possibilità d'azione degli apparecchi il nemico troverà più efficace la distruzione di questi vivai di macchine aeree anzichè portare, sia pure con una possibilità più immediata, l'offesa su campi ove le macchine fossero disseminate e le probabilità di offesa in grande stile siano assolutamente escluse.

Giungere a paralizzare un centro rifornimento velivoli — ed io mi chiedo ciò che s'avanzerebbe oggi di un grande campo d'aviazione quando in una notte fossero passate tre o quattro ondate di una ventina di apparecchi ciascuna e che ogni apparecchio portasse un carico di tre o quattro tonnellate di bombe — vuol dire distruggere un materiale preziosissimo e che non si improvvisa, vuol dire diminuire in una notte di una forte percentuale la consistenza numerica delle macchine efficienti. Arginare questo pericolo dovrebbe essere un compito da non scindersi più nell'impostazione dei futuri bilanci aeronautici. La maggior spesa per le costruzioni sotterranee darà, e sarà quella sola, la possibilità di contare sull'efficace difesa delle nostre riserve aeree. Ritenerlo un provvedimento ancora anticipato equivarrebbe al non aver seguito il sorprendente progresso fatto dalla tecnica aeronautica in tutte le nazioni. Credere di giungere in tempo ad improvvisarlo non appena la minaccia si affacciasse all'orizzonte, sarebbe un assurdo, perchè l'aviazione è l'arma che per la sua mobilità non perdona nemmeno lo spazio di un'ora e sarebbe il colpo di clava portato immediatamente nei centri lontani dove più l'efficacia dell'azione si prospettasse necessaria.

Il Genio Aeronautico può studiare quale sistemazione sotterranea più convenga per quello che dovranno essere gli aerodromi di guerra. I disegni che corredano il presente articolo non hanno pretesa alcuna di servire d'esempio. Sono ricavati dalla stessa opera dell'Avvocato Caperle, perciò non possono essere considerati che a corredo delle enunciazioni della pubblicazione del 1917. C.

(1) Per l'organizzazione pratica dei trasporti aerei - Note dell'Avvocato Sirio Caperle. In vendita presso Editoriale Italiana Aerea. - Milano — L. 9, franco di porto.

ACQUA di S. PELLEGRINO



L'AVIATORE
PREVIDENTE DEVE USARE
COSTANTEMENTE L'ACQUA DI
S. PELLEGRINO
PER SENTIRSI DIFESO DA OGNI
- MALANNO -

Soc. An. Terme S. PELLEGRINO
VIA BAZZONI, 8 MILANO

Soc. Ital. Cuscinetti a Sfere "RHL",



MILANO - Via Cardinal Federico, 3 - Telef. 84-803
ROMA - Via Muzio Clementi N. 7 - Telef. 21-451

S.I.C.M.E.

Società Industria Commercio Materiali Elettrici
GENOVA
VIA EDILIO RAGGIO N. 4 A

OFFICINA Elettromeccanica
SPECIALIZZATA PER LA

RIPARAZIONE MAGNETI
DELLA REGIA AERONAUTICA



PEZZI DI RICAMBIO PER MAGNETI IN GENERE

TRA I CULTORI DELL'AERONAUTICA

S. E. Antonio Casertano Presidente della Camera dei Deputati

S. E. l'On. Antonio Casertano, attuale Presidente della Camera dei Deputati è, fra i parlamentari italiani, uno dei più ferventi amici dell'aviazione.

Entusiasta dello sviluppo già raggiunto dalle costruzioni aeronautiche e dalla navigazione aerea, Egli ha sempre mostrato ogni suo più vivo interessamento per l'avvenire sempre più radioso dell'aeronautica italiana.

Interviene sovente a manifestazioni aeronautiche e reca sempre il suo autorevole appoggio per il conseguimento di sempre crescenti progressi nel campo aeronautico.

La Lega Italiana Aeronautica lo conta suo socio onorario insieme ad altre personalità che sono onore e vanto del nostro Paese.

Antonio Casertano, maestro nel diritto amministrativo, è un patriota ardente ed un parlamentare insigne.



Nato a Capua, in Terra di Lavoro, e laureatosi in giurisprudenza a venti anni a Napoli, rivelò subito la sua esuberanza d'ingegno e di cultura, con pubblicazioni importantissime di diritto amministrativo.

Interventista fervente diede alla patria oltre che la sua ardente opera di propaganda anche la vita del suo primogenito Massimo, caduto sul Montesanto il 27 Maggio 1917.

Larga è stata poi la sua attività parlamentare e numerosi i successi politici riportati.

E' stato Presidente della maggioranza parlamentare fascista ed attualmente copre l'importante carica di Presidente della Camera dei Deputati, chiamato dalla fiducia di S. E. Mussolini, che per Antonio Casertano ha la più alta stima.

I RECORDS DI VOLO SENZA SCALO

L'aviazione francese ha offerto in questi ultimi mesi alcune magnifiche prove che hanno segnato dei records ammirevoli. Lo scorso anno i piloti militari Arrachard e Lemaître compirono d'un sol tratto il volo da Parigi a Villa Cisneros superando senza scalo la distanza di 3166 chilometri.

Quest'anno col favore della stagione, l'aviazione militare francese è scesa nuovamente in campo contro il proprio record ed i fratelli Arrachard superarono di oltre mille chilometri il record precedentemente stabilito, volando da Parigi a Bassora (Golfo Persico) coprendo senza scalo ben 4313 chilometri.

Questa prova avrebbe da sola documentato come la tecnica abbia compiuto un poderoso passo innanzi in tema di raggio d'autonomia, ma a nemmeno un mese di distanza, il Capitano Girier col tenente Dodilly volava d'un sol fiato da Parigi ad Omsk portando il record di distanza senza scalo a 4715 chilometri. E per quest'anno le due belle prove sarebbero state sufficienti. Due altri audaci, il Capitano Weiser ed il Ten. Challe, tra l'ultimo di Agosto ed il primo di Settembre, volavano da Parigi a Bender-Abbas portando il record a 5200 chilometri.

Gli apparecchi erano naturalmente stracarichi di combustibile per poter volare ininterrottamente sin oltre trenta ore. Le tre belle prove compiute dall'aeronautica militare francese eclissano di gran lunga le timide prove di or qualche anno, quando sembrava già un massimo percorrere senza scalo un migliaio di chilometri.

26-27 - 6 Km. 4313 Parigi Bassora

14-15 - 7 Km. 4715 Parigi Omsk

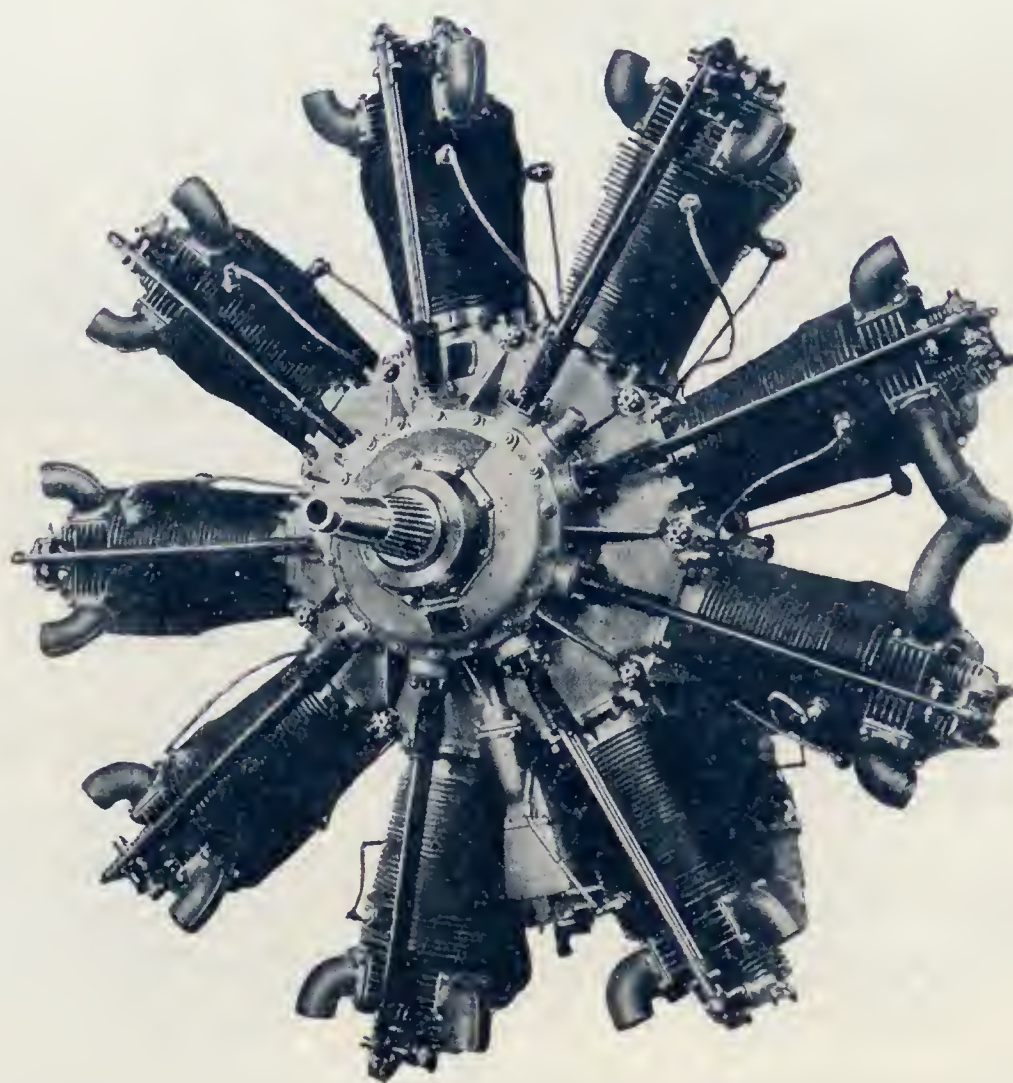
31-8 - 1-9 Km. 5200 Parigi-Bender Abbas

S. A. I. ING. NICOLA ROMEO & C.

Capitale Sociale L. 60.000.000 interamente versato

Direzione ed Officine di costruzione: STRADA AL PORTELLO, 95

SEDE SOCIALE:
M I L A N O



MOTORE ROMEO - JUPITER 420 HP.

OFFICINE DI COSTRUZIONE E RIPARAZIONE

MOTORI DI AVIAZIONE

LA PAGINA ANTICA DELL'AERONAUTICA

Un volo magico al Polo Nord nel medio evo

In omaggio anzitutto a Umberto Nobile e poi anche a Roald Amundsen e agli altri audaci transvolatori dell'Arte misteriosa, sia italiani che stranieri, compreso (perchè no?) l'americano Ellesworth — se è stato grande ardimento, oltrechè genio paziente ed eroico, *condurre*, non è stato in questo caso minor ardimento *lasciarsi condurre* — interrompiamo una volta tanto la serie storicamente ordinata delle pagine antiche di aeronautica per intrattenerci sopra un volo magico al Polo Nord ben anteriore al presente. Magico volo anche l'odierno, dovuto alla ponderatrice scienza, trionfatrice d'ogni ostacolo: volo propriamente e strettamente magico l'antico, dovuto alla facile magia fantasiosa e superstiziosa; ma chi avrebbe creduto che ci potesse essere stato un precursore, sia pure leggendario, dell'eroico e ben storico Nobile, in pieno Medio Evo?

Ma andiamo per ordine. Il volo magico, ossia il volo attribuito a una potenza superiore all'umana, avveniva, quando i maghi e le streghe erano ancora all'ordine del giorno, in varie maniere: ora era tutto magico e ora solamente in parte, ora individuale e ora collettivo. Il volo delle streghe è il più noto e popolare, ma non era il solo. Ogni sabato notte o meglio nella notte tra il venerdì e il sabato, a cavallo d'una scopa o d'un caprone, trasvolavano esse gli spazi dandosi convegno in una località che cambia nome da paese a paese: per l'Italia era di solito il famoso noce di Benevento, per la Scozia un castello della Lapponia, nientemeno. Quello che accadde a questo proposito ad Alech Stewart, un pastorello scozzese, lo sanno anche i bambini, trovandosi narrato il fatto in quella fortunata *Enciclopedia dei ragazzi*, che il Mondadori sta ora ripubblicando. Una notte di estate traversando la montagna udì egli all'improvviso un sussurro di voci e appostatosi ecco che vede balzar fuori alcune streghe che su manichi di scopa, ripetendo un loro ritornello: « col trifoglio e la begonia - sul mio manico di scopa - corro a vol fino in Lapponia » si lanciano a volo verso il cielo. Non impaurisce l'ardito giovanetto, ma curioso d'avventure s'afferra al bastone dell'ultima e pronunziata anche lui l'udita giaculatoria, si trova d'un tratto con loro in alto. Si vola, si vola. Si lasciano dietro la Scozia e traversato il mare arrivano in Norvegia, donde procedendo sempre verso settentrione giungono a un vecchio castello della Lapponia, dov'era il luogo del loro convegno. Uno dei curiosi *Capricci* disegnati e incisi un secolo fa dal pittore spagnolo Goya rappresenta stupendamente questa specie di volo. Giacchè la falsa credenza arrivò sino al Goya e più oltre, sin quasi ai nostri giorni, e a nulla valse che un noto scrittore ascetico del Trecento, Jacopo Passavanti, d'accordo in questo col Boccaccio e con altri scrittori profani, deridesse sin d'allora « l'andare in corso » come dicevano, attribuendolo a illusione, a quella che oggi chiamano *autosuggestione*, di povere donnicciuole squilibrate.

Nel Boccaccio stesso vediamo messer Torello d'Istria che per virtù magica passa in una sola notte, con tutto il letto in cui giaceva addormentato, da Alessandria d'Egitto a Pavia. Ecco un'altra specie di volo, infinitamente più comodo di quello che sia stato il volo di Nobile nella sua superba aeronave! Del resto gli



*La nave dilata le vele in prima
In duo grand'ali e poi muta l'imago,
Distese il corpo, e trasformasi in drago*
Goya di Gran. Esp. 180.

oggetti più strani e disparati diventano nella fantasia popolare suscettibili di virtù aviatoria: tappeti e mantelli per lo più, ma anche cappelli, scarpe, anelli, seggiole, frecce, palle, sciabole e via dicendo. Se avessi qui spazio per riferire tutto un lungo capitolo di folklore aeronautico — ch'io ho compilato su poemi, novelle e tradizioni di tutti i tempi e paesi e conservo ancora incdito nel mio cassetto, — se ne sentirebbero di carine. Gli animali domestici e specialmente il cavallo, anche senza essere alato, come il famoso classico Pegaso e il non meno famoso ariostesco Ippogrifo, acquistano facilmente proprietà aviatorie

come nel *Morgante maggiore* del Pulci avviene del cavallo Baiardo che varca d'un salto la palude Meride in Egitto e di un altro salto più miracoloso lo stretto di Gibilterra (vedi il mio *Volo in Italia*, pag. 98-99, Firenze, Barbèra, 1921).

Nel trasporto collettivo la leggenda e la poesia fanno qualche volta intervenire le aeronavi. Secondo certi racconti popolari accennati dal noto folklorista Sebilot, sulle coste francesi del Mediterraneo le navi magiche, che si vedono apparire al largo, s'alzano talora anche a volo per l'aria. L'Ariosto nel primo di quei suoi cosiddetti *Cinque canti* che volevano forse essere la continuazione del poema (o il principio d'un altro?) ci descrive anche il modo tenuto dagli incantatori per costruire un'aeronave. Bastava tracciarne per terra il disegno, perchè in virtù di magia la nave disegnata si trasformasse in nave vera e reale. Così opera l'incantatrice Gloricia e messivi dentro ben legati in ceppi il traditore Gano e i suoi compagni, li fa trasportare per aria da un'isola del Mediterraneo sino all'estremo Oriente, alla favolosa isola di Alcina, sulle orme anticipate di De Pinedo. Ma sentiamo il poeta:

Gloricia in terra disegnò una nave
capace e grande con tutt'i suoi arnesi
e fece li prigion legare in quella
sotto la guardia d'una sua donzella.
Sparge le chiome e qua e là si volve
tre volte e più, fin che mirabilmente
la nave ivi dipinta nella polve
da terra si levò tutta egualmente.
La vela al vento la donzella solve
per incanto allor nata parimente;
e verso il ciel ne va come per l'onda
suol ir nocchier che l'aura abbia seconda.
Gano e i compagni che per l'aria tratti
da terra si vedean tanto lontani,
com'assassini stranamente attratti
nel lungo ceppo per piedi e per mani,
tremando di paura e stupefatti
di meraviglia de' lor casi strani
volavan per Levante in sì gran fretta
che non gli avrebbe giunti una saetta.
Lasciando Tolemaide e Berenice
e tutt'Africa dietro e poi l'Egitto,
e la deserta Arabia e la felice,

sopra il mar Eritreo fecion. tragitto.
Tra Persi e Medi e là dove si dice
Battrà, passan tenendo il corso dritto
tuttavia fra oriente e tramontana
e lascian Casia dietro e Sericana.

E siccome veduti eran da molti,
di sè davan a molti meraviglia:
facean tener levati al cielo i volti
con occhi immoti e con arcate ciglia.
Vedendogli passare alcuni stolti
da terra alti lo spazio di due miglia,
e non potendo ben scorgere i visi
ebbon di lor diversi e strani avvisi.

Alcuni immaginâr che di Caronte,
il nocchiero infernal, fosse la barca,
che d'anime dannate a perdizione
alla via di Cocito andasse carca.
Altri diceano, d'altra opinione:
questa è la santa barca ch'al ciel varca,
che Pietro tol da Roma, acciò nell'onde
di stupri e simonie non si profonde.

Ed altra cosa altri dicean, dal vero
molto diversa e senza fin remota.
Passava intanto il naviglio leggiro
per la contrada a' nostri poco nota,
fra l'India avendo e Tartaria il sentiero,
quella di città piena e questa vòta,
fin che fu sopra la bella marina
ch'ondeggiava intorno all'isola d'Alcina.

Nella città d'Alcina, nel palagio
dentro alle logge la donzella pose
la nave

(Cinque canti, I, ott. 87-94)

Un'altra magica aeronave, carica non di prigionieri ma d'armati, vediamo comparire nel *Conquisto di Granata* di Girolamo Graziani, mediocre poeta di Pergola (1604-1675) che ebbe però la ventura d'ispirare al Leopardi uno dei Canti più noti, il *Consalvo*. Ne riproduciamo in capo alla pagina precedente la figura, quale venne incisa dal Daniotto a illustrazione dell'edizione veneta di questo poema (Venezia, A. Zatta, 1789, in-16, t. 38-39 del *Parnaso italiano*, nel t. II, p. 175, c. 21).

In questi e in altri casi consimili l'intervento sovranaturale diabolico resta dissimulato e velato da qualche spediente o mezzo umano adoperato al volo. Ma v'hanno casi in cui il diavolo si supponeva intervenisse direttamente, come sarebbe accaduto a un tal Zenobita Norvagio che ebbe la sorte singolare, senza nessuna sua fatica e rischio, d'esser trasportato volando, dal diavolo in persona, proprio dritto dritto sul polo. Chi fosse codesto Zenobita Norvagio e come e perchè venisse fatto volare sin là, è un mistero; ma il fatto ci è attestato seriamente da uno scrittore del Cinquecento, Giovanni Lorenzo Anania, il quale rimanda a certe Storie boreali di sua conoscenza: « quendam Zenobitam Norvagium, sono le sue precise parole, recta sub polum arcticum a dæmone traductum asseverant nonnullæ historiæ boreales ». A me codeste opere storiche, citate qui così vagamente, non venne fatto di scovarle, ma un'ipotesi mi soccorre riguardante la persona di questo forse riluttante o certo poco eroico aviatore. Che l'Anania abbia letto male in codeste Storie? e invece di *Zenobita*, nome proprio, si dovesse leggere *cenobita*, nome comune, e invece di *Norvagium*, si dovesse leggere *Norvegium*? Si tratterebbe allora, caso strano, d'un cenobita o monaco norvegese, involontario precursore medievale del suo compaesano Amundsen e di tutti gli altri moderni esploratori del polo.

GIUSEPPE BOFFITO.

ECHI DELLA TRANSVOLATA POLARE

Brescia festeggia il motorista Maresciallo Caratti

Il 22 agosto scorso, la città di Brescia ha festeggiato uno dei preziosi collaboratori del Generale Nobile alla transvolata polare, il maresciallo motorista Caratti. Un Comitato promotore della manifestazione, di concerto col Comune e colla Federazione Provinciale Fascista, aveva organizzato al valoroso motorista un degno ricevimento e lo ha presentato alla cittadinanza in occasione di una giornata aviatoria organizzata per festeggiare il bravo Caratti.

Il teatro della cerimonia era il Campo di Marte, la vecchia Piazza d'Armi di Brescia, che già in tempo di guerra s'era trasformata in campo d'aviazione per ospitare le squadriglie della difesa. Nel dopo guerra il campo d'aviazione è stato adibito per altri scopi, per modo che la manifestazione aerea, pur essendosi svolta nel cielo di Brescia, non ha visto che la partecipazione degli apparecchi provenienti dal vicino campo di Ghedi.

La fase più interessante del programma aviatorio era un lancio in paracadute del Tenente Freri, col proprio paracadute tipo perfezionato Freri-Furmanik.

Si può dire che tutta la cittadinanza si sia riversata a Campo di Marte, per testimoniare la riconoscenza di tutta la massa dei cittadini verso il motorista Caratti, nativo di Rovato. Quando nel pomeriggio Attilio Caratti è giunto sul campo, una formidabile ovazione ha salutato il prode motorista che al Generale Nobile offrì la sua intelligente opera.

Tutte le autorità cittadine erano intervenute ufficialmente alla manifestazione. Presenziavano l'on. Giarratana, il vice-prefetto Pietrabissa, l'ing. comm. Calzoni, commissario prefettizio della città, il generale di Divisione Segrè, il col. Spada dei RR. CC. col cap. Avresa, il comm. dott. Porro Savoldi, presidente della Commissione Reale provinciale, il sig. A. G. Noventa, commissario provinciale della Lega Italiana Aeronautica, il col. Mettino del Distretto, il segretario del



La Sig. Freri fra il mar. Caratti ed il ten. Freri.

Fascio di Brescia, geometra Dugnani, il cav. Maiorana Giovanna, il cav. uff. Gulì, il dott. Fiume, il cav. Russo, il dott. cav. Antocci, il comandante generale dei Balilla cav. Filippini, che il mattino si era trovato pure a Rovato colle sue piccole ed ordinate camicie nere, il ten. col. Poiaghi dei Bersaglieri, il ten. Atlantico J. Ferrari, il magg. Bonfanti della Divisione, il cav. Baviera, il rag. Messi, il comm. dott. Magrassi, il cav. Andrea Conforti, il cav. Viola, il signor Gino Compagnoni, e molti altri di cui sfugge ora il nome.

Tra gli ufficiali dell'aeronautica presenti vanno ricordati i nomi del cap. Locatelli, del cap. Altan, del sott. Spotti, venuto in rappresentanza del gen. Andriani, dei tenenti Maramaldo, Aliani, Del Monte, Bordin e Vittoni e dei sott. Minciotti e Borzan, oltre al maresciallo Baldazzi, al serg. Zucchi al serg. Rizzotto, al mar. Sorrentino ed al sergente maggiore Vecchiaruti.

Le evoluzioni degli apparecchi si sono susseguite nel più perfetto ordine ed hanno suscitato l'unanime ammirazione per l'ordinata manovra d'assieme svolta dalle pattuglie che provenivano dal campo di Ghedi. Verso sera è giunto anche il « Br » con a bordo il paracadutista Freri. La tensione del pubblico è tutta tesa a cogliere l'istante emozionante del lancio. Dalla quota di 200 metri il paracadutista si è lanciato nel vuoto, l'apparecchio ha funzionato perfettamente ed il Freri, posatosi lievemente a terra, è stato portato in trionfo dalla folla.

≡ I TRASPORTI AEREI ≡

PARTE III

SERVIZIO DEL MATERIALE.

Al servizio materiale compete lo studio, costruzione, riparazione, collaudo, manutenzione e conservazione del materiale. Determinato il tipo di materiali ed approvato dalla Direzione centrale acciocchè sia consono alle esigenze più generali del servizio di traffico ed in genere ai caratteri tecnici della navigazione e del traffico della linea cui è destinato, il servizio manutenzione ne cura l'esecuzione negli appositi cantieri e colla collaudazione ne accetta l'entrata in servizio. Da quel momento esso esegue le riparazioni per cui sono attrezzati i suoi laboratori e la manutenzione dai reparti manutenzione di scalo. Il servizio è responsabile di conseguenza che il materiale di linea sia in perfetta rispondenza tecnica. Personale tecnico dirigente, motoristi e montatori specializzati addetti agli scali capilinea e di transito, eseguano la sorveglianza, controllo, preparazione ad ogni arrivo e partenza e transito, all'atto di prendere o passare in consegna il materiale al caponave.

Quale importanza ha pertanto tale servizio nell'organizzazione è chiaro, in quanto ad esso sono devoluti gli studi tecnici del miglioramento del materiale, così che questo sia sempre rispondente agli ultimi acquisiti della tecnica dei trasporti ed in genere ai perfezionamenti massimi della tecnica dell'aereo. Sono questi problemi vastissimi che al servizio materiale sono trasferiti e che si assumono nei requisiti sicurezza e rendimento massimo. Attraverso il perfezionamento tecnico del materiale sono invero possibili grandissime economie. Quando si considerano infatti le quote di costo del chilometro ad esso relative, si rileva come sia essenziale per il bilancio di un traffico raggiungere le massime perfezioni. Possiamo infatti considerare come indirettamente la quota sicurezza è una quota altissima del costo, perchè essa interviene colle quote roture, riparazioni, manutenzione, assicurazione, paghe del personale, danni ai terzi, quota ammortamento ad elevare fortemente il costo chilometrico. Se la sicurezza non è più adeguata, il valore di tali quote segue una legge progressiva che determina quell'elevazione del prezzo del traffico, che corrisponde ad una legge progressiva opposta a quella che aumenta il traffico. Ne dipende una decrescenza per l'alto costo e la poca sicurezza dell'impiego da parte del pubblico dell'aereo ai propri fini con una contemporaneità che è in definitiva la ragione per un cattivo risultato di esercizio. È pertanto soprattutto conferito al servizio tecnico del materiale buona parte del successo finanziario di un traffico. Quando noi consideriamo le cause di un fatto economico del traffico emerge come sia qui al pari che in ogni altra attività industriale, affidato al successo tecnico ogni successo economico; ciò è ogni giorno più avvertito dagli esercizi di tali aziende, perchè se il fattore tecnico ha in tutte le attività importanza fondamentale, nei servizi di traffico è assoluta e tanto più lo sarà nei traffici aerei. Infatti se in altri campi da un cattivo perfezionamento tecnico si può uscirne con un minorato rendimento, qui si esce con un disastro finanziario. Non sarà mai abbastanza avvertito a quanti si interessano al problema tale carattere del traffico aereo. Per esso empirismo non regge come si noti, un preciso dovere ne dipende per i tecnici che come tali sono responsabili di quanto è loro affidato.

Le tecniche che ebbero inizio dalla conquista dell'aria sono fra le più perfette dell'ingegneria, sono le tecniche elette, le ultime perfezioni sono il loro carattere ed a nessun ingegnere si esige una pratica così simile alla scientifica, molto più che ad ogni altra tecnica. E ciò è bene, perchè è bene che l'arte dell'ingegnere si affini in tutti i campi, perchè questo è il processo logico dello sviluppo nostro, perchè questo è il contributo che deve recare il movimento degli studi tecnici alla società. La perfezione va riportata in tutti i campi, anche in quelli ove meno pare richiesta, perchè la tradizione non è una mèta, è un punto di partenza. E dopo le tecniche speciali, all'ingegnere dei servizi aeronautici spetta una caratteristica preparazione organizzativa. In ciò non s'intende che all'ingegnere sia richiesta come sufficiente una comune pratica organizzativa, occorre preparazione scientifica di organizzazione. L'ingegnere deve accoppiare questo particolarissimo esame nel suo lavoro, che costituisce il metodo per eccellenza. La sua capacità si potenzia in tale metodo, così da divenirne un elemento di integrazione capitale, ed è il metodo per eccellenza di trasporto di una concezione teorica ad un'attività pratica. Ora questi principii che sono assoluti e benefici

per il tecnico in genere, divengono, nel campo delle applicazioni dell'aereo, una maniera essenziale. Perchè qui le cause di dispendio si esaltano in una progressione paurosa e specialmente si annullano taluni caratteri essenziali di vita, tanto da eliminare con rapidità ogni impreparazione. Al tecnico dell'aeronautica si richiedono perfezioni professionali, perchè questa è una necessità del suo servizio.

Consideriamo infatti la influenza che ha la perfezione del servizio materiale in rapporto al costo del trasporto. Riferiamo al chilogrammo chilometro pagante di un aereo la considerazione del suo costo rispetto una certa velocità e di una certa autonomia di volo dell'apparecchio. Intanto appare come sia posta una prima condizione di costo come dipendenza dalla velocità e dall'autonomia del trasporto. La velocità è un carattere che interessa fondamentalmente all'aereo, ma esso ha delle leggi di crescita di costo che progrediscono con una crescita eccessiva. Se non esiste la convenienza affatto di rinunciare, non vi è peraltro convenienza di andare oltre certi limiti, per cui per le condizioni odierne non vi sarebbe compenso fra costo e raggiungimento. La velocità è la ragione dell'avvenire dell'aereo, ma sarà progressivo colla richiesta del mercato e col progresso tecnico che abbasserà le ragioni dell'alto costo. Preciserò: oggi vi è una velocità economica che per le finezze degli apparecchi attuali è intorno ai 160 km. Non vi è ragione di portarla a 200 km. perchè il costo del chilometro diverrebbe eccessivo. Se d'altra parte si considera quale vantaggio presenta già sui lunghi percorsi e sulle rotte esercite con un traffico molto lento o mancanti totalmente di mezzi di trasporto, la sua convenienza è già tale che non si comprende una tendenza ad aumentarla. Occorre utilizzare totalmente tale velocità e ciò sarà già sufficiente. Quando, migliorata la finezza ed aumentati i rendimenti dei gruppi motopropulsori ed utilizzati combustibili economici, l'aumento di velocità graverà economicamente poco, all'ora potrà considerarsi la evenienza di ulteriori aumenti. Oggi interessa maggiormente l'aumento dell'autonomia sia per realizzare economia di tempo nei rifornimenti, sia per l'esigenza di talune linee, che per mancanza di scali di servizio intermedi hanno l'interesse di eliminare costosi impianti o l'impossibilità di un esercizio. Ma l'autonomia costa anch'essa alquanto cara e non converrà oltrepassare determinati limiti, che il servizio materiale determinerà caso per caso per ogni linea esercita. Ecco i grandi problemi tecnici del servizio del materiale: determinazione di velocità ed autonomia. Vien subito dopo la ricerca di apparati che presentino una percentuale di carico pagante massimo. Per chiarire ciò che mi pare interessante sul minimo costo del chilogramma o chilometro, sempre si intende lasciando immutate le condizioni di sicurezza, dirò che occorre riferire ogni giudizio alla percentuale di peso dell'aereo in ordine di volo disponibile per carico utile.

Sono determinazioni, come si vede, quanto mai complesse quelle demandate al servizio materiale e che pure, siccome decidono del successo finanziario, è d'uopo individuare. Così, mentre interessa raggiungere la massima finezza ed il minimo peso, occorre raggiungere autonomia e velocità conveniente, mentre per quanto riguarda sicurezza sarà compito del progetto di impiego individuare successivamente l'aereo che assicuri la minor velocità di arrivo e di partenza con tutte le sistemazioni possibili che possono convenirvi.

Ma dopo ciò, altro elemento su cui dovrà decidere è la potenza disponibile che dipenderà non soltanto dalle condizioni di sicurezza di marcia, ma anche di esuberanza in ogni evenienza di volo o in partenza. Anche qui ogni determinazione di carico per HP dipende dal complesso delle circostanze che il progetto di impiego sarà per determinare.

Altri problemi che si riconnettono al materiale sono i dispositivi di avviamento e in partenza e la disposizione delle apparecchiature a bordo.

Il tonnellaggio utile sarà infine determinazione da regolare in rapporto anch'esso a diversi criteri. La previsione del traffico eseguita dall'ufficio commerciale fisserà, in rapporto ai criteri di circolazione in unione al servizio del materiale, se convenga l'impiego di apparecchi di piccolo carico disponendo una conveniente frequenza, ovvero se non convenga una piccola frequenza coll'impiego di aerei di grande tonnellaggio. È chiaro peraltro come tale determinazione dipenda dai caratteri propri della linea esercita e soprattutto dei traffici che è intenzione attrarre. Appunto perciò tale determinazione è

propria dello studio commerciale ed insieme tecnico del materiale, perchè solo un bilancio economico potrà decidere sulla convenienza. Oggi non è possibile dare previsione, se però si considera in quello che è raffrontabile il trasporto marittimo, si sarebbe indotti a ritenere che per il più pesante saranno raggiunti forti tonnelli, ma non eccessivi. E ciò è intuibile perchè il trasporto aereo non avrà mai ragione di attrarre i traffici di merci ingombranti e pesanti. Detto questo, che è quanto si riferisce alla determinazione di massima del progetto, non è d'uopo accennare come debbono essere cure particolari la rispondenza ai requisiti di contraggio, stabilità e governo, nonchè l'istallazione di bordo per le comodità dell'equipaggio e del pubblico in rapporto alle esigenze tecniche e alle esigenze economiche di esercizio. È compito individuare saggiamente, fra le molte soluzioni che può presentare una qualsiasi determinazione di progetto, quelle che rispondono contemporaneamente ai requisiti di economia e non è facile cosa, come apparirà dalle considerazioni che svolgeremo. Una quota di costo che per l'aereo appare oggi fortissima è il costo della macchina, che compare con una quota interesse al capitale ed una quota ammortamento macchina. Non è a farsi presente la cifra enorme che ad esse si riferisce e che occorre ridurre per due versi: ridurre il costo di acquisto, aumentare la durata di ammortamento, assicurare una efficienza permanente, assoluta, onde ridurre la riserva di servizio al minimo.

A tali caratteri può corrispondere solo un ulteriore sviluppo della tecnica progettistica e costruttiva dell'aereo. Le macchine aeree attuali, per quanto è prezzo di acquisto, non rispondono adeguatamente alle esigenze dette. Il prezzo è troppo elevato ed ogni riduzione è condizionata a metodi ed organizzazione costruttiva più economica che sarà necessità determinare. La possibilità di maggiori sbocchi, di costruzione in serie, di impiego, di materiale meno costoso, e soprattutto la costituzione di cicli completi di produzione sono i mezzi per abbassare il costo. Oggi i materiali impiegati sono fra i più cari del mercato. I processi di lavorazione sono ancora non organizzati, infine i progetti di studio, di disegno delle macchine e di lavorazione, sono assolutamente lontani da una razionale economia. Ma da ciò dipende in grande misura la durata di ammortamento e perciò la quota relativa, onde il loro studio dovrà portare a macchine che abbiano logorio nullo o quasi, come è oggi dei navigli marini.

Per quanto riguarda i gruppi propulsori la questione è più grave. Lo studio del motore nei rispetti del costo del kg.-km. di un esercizio dipende dalle numerose causali che indicheremo.

1.^o *Consumo essenze per HP-ora.* — Esso influisce in due sensi sul costo del kg.-km.: a) per il costo dell'HP-ora; b) per il carico di benzina necessario per una certa autonomia. Ora si noti che il consumo essenze varie praticamente fra forti limiti; noi abbiamo nei Diesel consumi compresi fra 180 gr. e 200 gr. totali e motori a benzina che consumano anche i 350 gr., mentre, si noti, un forte numero di motrici anche moderne consuma 300 gr. Solo poche recentissime macchine hanno consumi veramente ottimi, epperò si riferiscono a macchine impieganti essenze ottime.

2.^o *Costo delle essenze.* — Tale elemento ammette una considerevole considerazione quando confrontato in contemporaneità col precedente. Infatti ne icombustibili andiamo dal costo dell'olio pesante al costo della benzina avio, che presentano una diversità minima nei rapporti da uno a tre, e nel costo dei lubrificanti rispetto ai combustibili andiamo nei rapporti da uno a cinque fino ad uno a sette. Lungi dalla considerazione di usare lubrificanti di costo unitario basso qui vuolsi notare il fatto che il consumo del lubrificante varia per i vari motori anche nei rapporti da uno a cinque. Si ha pertanto che se interessa rispetto al consumo ridurre il consumo totale, rispetto al costo conta ridurre soprattutto il consumo del lubrificante, ciò si intende sempre assicurando la migliore lubrificazione cui appunto corrisponde spesso impiego dei lubrificanti migliori e perciò stesso il più delle volte i più costosi ed attraverso uno studio perfettissimo della circolazione dell'olio ed una messa a punto accurata.

3.^o *Potenza dei gruppi impiegati.* — La suddivisione in diversi gruppi della potenza impiegata totale è un elemento da considerare non poco in quanto ha influenza: a) sulla sicurezza di marcia dell'aeronave e pertanto sulle quote costo da essa dipendenti; b) sulla distribuzione delle masse dei motori lungo l'apertura del velivolo e pertanto sul peso proprio dell'aeronave; c) sul costo della manutenzione in quanto la manutenzione di piccoli gruppi è sempre più comoda per i ricambi ed il lavoro del personale; d) sulle riserve a bordo che si possono ridurre in percentuale di HP di crociera, perchè l'arresto di un gruppo piccolo metterà fuori servizio una quota minima di potenza, riducendo perciò stesso il peso delle riserve di bordo necessarie, a vantaggio del peso a vuoto della nave; e) sulle riserve a terra che si possono ridurre in percentuale di HP in servizio per le stesse ragioni; f) semplificandosi nella istallazione motore per le molteplici soluzioni che presentano i piccoli gruppi per le diminuite entità delle sollecitazioni locali trasmesse dal motore all'aereo; g) possibilità di

impiego di motori raffreddati ad aria con tutti i benefici che ne dipendano: vantaggio di peso, eliminazione delle panne di raffreddamento, eliminazione dell'impianto di raffreddamento.

4.^o *Regolarità di funzionamento.* — Quanto interessa in un servizio è il costo di esercizio. Ora si consideri quanto è il costo della manutenzione per la maggior parte dei motori d'aviazione attuali. Contro i motori delle odierne automobili che hanno raggiunto appunto il carattere di manutenzione pressochè nulla, appare quanta economia sarebbe possibile quando fossero per essere impiegate macchine presentanti una completa regolarità di funzionamento. È su questa via che occorre sistematicamente lavorare. Non è esagerazione dire che ad essa si rapporta forse la quota di costo maggiore della trazione dei velivoli, anche per i riverberi che essa ha sulle altre quote che indicheremo appresso. Una bassa regolarità di funzionamento importa una grande manutenzione, la necessità di forti riserve di potenza a bordo ed a terra, sicurezza diminuita, efficienza media velivoli e motori diminuita, regolarità di servizio diminuita con conseguente abbassamento dei rendimenti commerciali e tecnici igiene. Ecco il giro in cui è l'esaltazione delle cause che per un esercizio corrisponde a costo crescente rovinosamente. Ecco la luce che emerge da considerazioni più approfondite di esercizio che la statistica rivela all'indagine più attenta. Ecco come si svela talora la causa vera di un notevole costo e perchè occorre attrezzarsi per lo studio e la misura di tali cause, perchè la segnalazione anticipata avrà indicato il mezzo vero attraverso il quale è possibile raggiungere un'economia. Si noti infatti che cosa è un motore che abbia una mediocre regolarità di funzionamento a fronte un altro che abbia un'alta regolarità e che la tecnica motoristica è nelle condizioni di produrre se sarà indirizzata nei giusti sensi e non preoccupata da indirizzi che inevitabilmente la portino a soluzioni opposte.

Un motore mediocre di regolarità ha: 1.^o) manutenzione infinita; 2.^o) sicurezza di volo ridotta; 3.^o) aumento di riserva di potenza a bordo e a terra; 4.^o) aumento di riserva di velivoli.

Non occorrono ulteriori illustrazioni a dire che tutto ciò è contro ogni elementare economia di esercizio. Anche se un tal motore soddisferà nei limiti massimi il carattere della leggerezza, il vantaggio a cui corrispondente sarà sempre ben lontano dai danni corrispondenti al cattivo funzionamento. La preoccupazione della leggerezza non va sopravvalutata su altri caratteri; occorre fissare anzi ben chiaramente i limiti di tale criterio, perchè noi riteniamo che da esso dipenda essenzialmente la causa maggiore dell'alto costo odierno nei trasporti, mentre all'opposto sembrerebbe a prima vista che la diminuzione del peso dei gruppi motori possa costituire attraverso i piccoli aumenti di carico utile che possono conseguirsi, la diminuzione del costo dei trasporti.

Occorre progettare i motori colla maggiore capacità progettistica ed in ciò stesso si enuncia una precisa norma tecnica che è appunto non appesantire ove non v'è necessità, ma non alleggerire ove la leggerezza reca diminuzione di altri caratteri essenziali della macchina che a noi più interessano ai fini del costo del kg.-km.

Devonsi conoscere, e ciò è quanto interessa, tutti gli elementi di progetto affinando le conoscenze tecnico-scientifiche onde poter raggiungere la perfezione della macchina rispetto la sua funzione ed in ciò stesso si ritroverà risolto il problema della leggerezza. Tecnicamente oggi non siamo però nelle condizioni migliori per ottenere i massimi alleggerimenti ed ecco perciò stesso legato ogni perfezionamento dei rendimenti economici dei servizi aerei al perfezionamento della tecnica. Ma se essa è la mèta lontana, la più vicina sarà la determinazione del più conveniente accomodamento. Dato che la tecnica motoristica ad oggi non ha raggiunto le grandi regolarità se non rinunciando ai vincoli del peso della motrice e dato che ai fini di un esercizio economico interessa maggiormente una grande regolarità e durata della motrice, così ricaviamo conveniente il fissare che vi sono vantaggi economici notevoli a modificare il criterio sulla leggerezza. Accenno qui ad un fatto che ciò conferma pienamente.

All'aereo commerciale non interessano, per quanto si è detto, eccessive velocità nè orizzontali nè ascensionali. Infatti le sue economie di tempo sono già tali che non si vede alcuna ragione a superare i limiti di velocità che si sono indicati, mentre a meno di particolari linee con particolari andamenti del terreno o della caratteristica aerologica, non interessa all'aereo spostarsi rapidamente in quota ed in genere raggiungere quote elevate. Caso mai in tal caso converrà sempre più disporre organi adeguati per la compressione dell'aria in quota, evitando per ragioni di economia le diminuzioni di potenza del motore, che sono invece molto gravi rispetto il peso dei gruppi motori. Ora le grandi leggerezze hanno interesse quasi solamente sulla velocità ascensionale e sulle alte velocità orizzontali. Come appare da queste considerazioni di natura fondamentale, la preoccupazione di diminuire i pesi per HP non hanno una adeguata rispondenza. Consideriamo infatti gli HP necessari in crociera per un apparecchio avente una velocità di 150 km.-ora e velocità ascensionale molto bassa ma di buon rendimento aerodinamico medio. Per tali condizioni possiamo giungere ad un carico per HP di kg. 12; avremo allora che

per un peso di kg. 1 per HP del gruppo motore la disponibilità di carico lordo è di kg. 11, e per un peso di kg. 2 per HP un carico lordo di kg. 10 disponibile. Ammesso ancora un peso proprio del velivolo del 40 % del peso totale, avremo un peso utile portato, nel primo caso di kg. 6,2 e nel secondo di kg. 5,2 cui corrisponde una diminuzione del 16 % di carico utile.

Se consideriamo per un bilancio economico di esercizio notiamo contro un danno del 16 % di carico utile, una variazione di tutti gli elementi del costo notevolissimo e che in via di determinazione approssimata potrà realizzare un vantaggio di circa il 50 %. Si noti infatti che noi abbiamo posto l'esempio per un peso di kg. 2 per HP, cui corrisponde la possibilità di progettazione di un motore robustissimo e di grande regolarità di funzionamento. Si noti inoltre che per potenze limitate, abbiamo la possibilità di motori a raffreddamento ad aria, di buona leggerezza, perchè nel campo delle potenze particolarmente adatte per tale tipo di motore che consentiranno velocità di rotazione fra 1600 e 1800 giri ottima sicurezza e minime sollecitazioni negli organi del motore e del motore sul velivolo. La riduzione delle velocità di rotazione e delle masse in moto interessa particolarmente perchè da tali elementi dipendono le sollecitazioni più gravi sugli organi del motore e le trepidazioni locali trasmesse dai motori agli organi di attacco. Infatti l'esperienza ha già detto parole certe sulle conseguenze degli aumenti della potenza dei gruppi, delle alte velocità di rotazione e degli alleggerimenti degli organi delle motrici. È noto che passando ad esempio da una potenza di 300 HP ad altra di 900 HP, si hanno, per motori di caratteri simili perfettamente, fenomeni gravissimi in riguardo sia alla robustezza della macchina come alle sollecitazioni trasmesse agli organi di fissaggio. L'influenza della deformabilità degli organi, così per le alte velocità angolari in rapporto al progredire delle forze dinamiche in giuoco che seguono leggi rapidissime di aumento cui è praticamente impossibile concorrere colla resistenza delle parti e la limitazione delle vibrazioni, come soprattutto rispetto gli aumenti dei carichi di lavoro del materiale per alleggerimento, si è rilevata in taluni casi di tale gravità da portare praticamente all'impossibilità di raggiungere gruppi di alta potenza. Sebbene la elasto-meccanica nulla conosca di preciso in tale campo di fenomeni, è chiaro che a meno di studi nuovi condotti soprattutto nel campo della ricerca scientifica della elastodinamica, è oggi limitata sotto tal punto di vista la potenza dei gruppi. In ciò si intende infatti ricordare una condizione essenziale della stabilità nei riguardi del funzionamento meccanico.

Una macchina per aver vita lunga e regolarità di funzionamento meccanico deve far lavorare i materiali dei suoi organi nei limiti di una buona rigidità elastica, perchè allora soltanto non hanno origine i fenomeni strutturali che si determinano ad aggravare i fenomeni dinamici che sopra si ricordavano. Da essi infatti dipende praticamente la rottura entro un certo tempo e ciò è quanto interessava determinare indicando come criterio fondamentale di progetto la riduzione delle sollecitazioni massime per due vie: riduzione delle forze in giuoco ed aumento delle sezioni resistenti. Non adottare cilindrate e regimi di velocità troppo alte perchè a ciò corrispondono sollecitazioni eccessive sul pistone da cui discende una catena di conseguenze gravissime. Praticamente infatti un aumento di cilindrata e di velocità di rotazione porta a carichi tali sull'albero che diviene praticamente impossibile assicurarne la rigidità sufficiente anche in rapporto alla rigidità che per essi dovrebbe presentare il carter. È tale il caso verificato di frequenti e che porta praticamente all'insuccesso del motore della massima potenza di un gruppo che per le potenze inferiori risponde ottimamente.

Nè è a considerare meno la natura dinamica delle sollecitazioni in giuoco in riguardo alle conoscenze attuali sul comportamento elastico del materiale per tali sollecitazioni quando oltrepassino determinati limiti. Appare allora essenziale la limitazione delle sollecitazioni dinamiche eliminando o riducendo le cause da cui dipende. Leggerezze del biellismo contemporaneo ad una buona robustezza, rigidità dell'albero che corrisponde ad uno studio integrale del disegno dell'albero, del carter per riguardo a comportamento di rigidità del sistema di supportamento, del sistema delle forze in giuoco su esso albero (intensità, caratteri dinamici, bilanciamenti).

Si noti infatti come, ad esempio, un tale studio richiederebbe una adeguata conoscenza della elastodinamica, in quanto la tortuosità delle fibre resistenti e le accidentalità di disegno che in esso si verificano, sono tali che giustificano la previsione di andamento specialissimo del campo tensionale prodotto nell'albero e certo molto diverso da quello che possa determinarsi per condizioni di sollecitazione statica.

Ma non riteniamo sia luogo di addentrarsi oltre in tale gravissimo problema, che solo attraverso lungo e felice lavoro di ricerche tecniche e scientifiche potrà raggiungere le sue soluzioni fornendo in ciò stesso all'ingegnere i mezzi essenziali alla sua arte di progettare.

L'accento volle indicare come circostanze di condizioni della tecnica portino ad individuare le vie che oggi possono ritenersi migliori e che indicammo motivandole come criteri base nel giudizio della motrice per aerei commerciali.

Peraltro quanto detto prima vale anche per l'altro carattere economico fondamentale:

5.°) *Durata della macchina.* — La durata di ammortamento è fondamentale per un esercizio in quanto è quota fortissima del kg.-km. ed essa dipende principalmente dai caratteri precedenti per due sensi, sia in riguardo a riduzione di durata per incidenti dovuti a cattiva sicurezza, sia per durata media propria della motrice quando sia trascurata ogni altra causa che la metta fuori servizio; in globale a ciò corrisponde un numero totale di ore di funzionamento prima del passaggio fuori uso ivi comprendendo quelle fatte dopo sostituzioni di parti successivamente rotte durante la sua vita, revisioni e riparazioni, mentre l'importo effettivo di costo totale da considerare ai fini di determinazione della quota ammortamento sarà da ricavare come somma del costo proprio della motrice e delle parti sostituite.

Riteniamo invece che debbano attribuirsi alla manutenzione: importo materiale di consumo, lavori per revisioni, ricambi, visite, prove, ed in genere ogni lavoro richiesto dal motore nella sua durata di funzionamento. Appare così come la quota di ammortamento dovrà ridursi aumentando la vita non solo del motore ma anche delle sue parti, fatto che coincide colla condizione che già individuammo essenziale per un funzionamento regolare, e che nei riguardi del servizio manutenzione coincide colla norma di un'organizzazione tecnica perfetta di tale servizio a ciò che risulti atta ad evitare ogni danno alle motrici.

Da tali considerazioni appaiono identificati i criteri per giudicare sulla rispondenza di un motore all'impiego nei seguenti: regolarità, durata, consumo di essenze per HP-ora, costo unitario delle essenze impiegate. Quando la tecnica avrà prodotte macchine di tal fatta da rispondere bene a tutti tali criteri, ogni aumento di peso sarà stato nel conteggio economico di esercizio non solo compensato ma sovrabilanciato. Quando si consideri poi a parte la sola considerazione del bilancio di esercizio tecnico, l'aumento del carattere della sicurezza in sé come carattere diremo psicologico dell'utente, avremo ben ragione di ritenere che ogni preoccupazione non volta in tal senso è non solo erronea, ma conducente a risultati opposti a quelli che possono guidare in tale campo. Il carattere di sicurezza dipende infatti oggi notevolmente, se non in misura quasi totale, dal motore, ed oggi sicurezza vuol dire impostazione del traffico aereo o meno, e quindi elemento capace di svaloriare totalmente tale industria.

Fortuna vuole che i mezzi atti ad assicurare la sicurezza tali siano anche per il miglioramento economico di esercizio e tale felice contemporaneità ci dice chiaramente la via da perseguire.

Il concetto di aumentare la efficienza ponderale del motore non può oggi costituire se non un incitamento per quei maggiori studi la cui assenza ci impone oggi una rinuncia la cui gravità se è minore di quanto da taluni si creda, è pure considerevole e comunque di entità tale da doversi considerare.

Oggi aumento del numero dei giri è equivalente di inconvenienti così per attacco diretto dell'elica come per attacco a mezzo di riduttore, così per sollecitazioni interne di motore come per sollecitazioni dinamiche del motore sul velivolo. Di fronte a tali ragioni la tecnica del motore per aeronavi deve rinunciarvi anche se via certa di alleggerimenti ancora per regimi ben maggiori.

I grossi gruppi in tutte le motrici relaizzano vantaggi di leggerezze, e per le motrici d'aviazione nei limiti di tonnellaggio delle aeronavi di vicina progettazione si potrebbero adottare gruppi di potenza ben più alta quando non vi ostassero le ragioni indicate. Infatti per grandi tonnellaggi anzi mal si prestano gruppi di potenza molto piccola onde vi è interesse per il futuro progresso il superamento di tali difficoltà.

Ogni tentativo di alleggerimento degli organi delle motrici è reso impossibile dalla incompletezza delle ricerche scientifiche, mentre è prevedibile che una migliore utilizzazione del materiale sia possibile negli organi delle motrici quando maggiori sviluppi della elastodinamica ce ne renderanno capaci.

Ogni tentativo conseguente di aumento di velocità dei velivoli e di efficienza ponderale è reso impossibile per la impossibilità stessa di seguire le vie che consentano gli alleggerimenti.

Ma appare anche come sia conseguente a condizioni proprie della tecnica, l'assunzione dei caratteri fatta. Anzi tale complesso di fatti, che appare altrettanto sufficiente per giudicare i motori attualmente impiegati, di caratteri ben diversi dai detti, causa di perdita industriale grave, non ha però dato uogo fino ad oggi all'abbandono dei motori progettati per impiego militare, il cui impiego nei servizi commerciali costituisce ragione di tanta perdita.

L'industria motoristica non ha ancora prodotto motori per impiego nel traffico rispondenti a tali caratteri, e perduta dietro gli alleggerimenti del carico per HP, percorre una strada opposta anche se interessante ai fini della tecnica motoristica.

L'industria dei trasporti perde così prezioso denaro in essenze, in lavoro di specializzati, a tenere macchine inopere e quindi capitale a non rendere, da ammortizzare rapidamente motrici costosissime, ad impiegare macchine di costo altissimo, quando non vede perdere le sue navi ed il suo credito in incidenti di motori.

Noi ci auguriamo che presto l'industria motoristica possa annoverare un motore economico sui caratteri detti, e per il miglior rendimento economico dell'esercizio dei traffici aerei, noi auguriamo la urgente adozione dei motori nei caratteri detti insieme coll'augurio che alla loro progettazione presieda nel contempo una preoccupazione che spesso può essere soddisfatta: l'abbassamento del costo delle motrici che in sede di progetto può condurre a notevoli riduzioni oltre che in sede di produzione.

Bisogna guardare come a grande maestra l'industria automobilistica che ha uno sviluppo grandioso essenzialmente per la saggia direttiva che l'industria americana le tracciò. La macchina aerea è per tanti segni destinata ad avere un cammino simile se si saranno adottate in misura ancora più vasta quelle direttive. Occorre raggiungere, come si raggiunse dall'auto, la motrice economica e ciò è possibile adottando quei principi stessi cui accennammo: studio sistematico tecnico scientifico della motrice ai fini economici, organizzazione della produzione.

Ma l'inquadramento tecnico nel suo insieme influenza una quota ben più grave: la svalutazione dell'azienda. Questa potrà essere molto ridotta come grave, tanto da richiedere una svalutazione in pochi anni. Ebbene, è compito dell'indirizzo e del funzionamento globale della azienda l'attribuire una quota minima di svalutazione aumentandone la durata. Infatti, poichè praticamente non si può eliminare ogni causa esterna che non dipenda dall'organizzazione, nel rimanente un adeguato studio tecnico può preparare a lunga e florida esistenza una azienda o meno. E poichè il capitale dell'azienda figura nel materiale con una quota altissima, è evidente che la quota svalutazione dipende in misura forte dal tipo di materiale sia per il successo del traffico, come soprattutto per un basso valore commerciale dovuto a cattive caratteristiche.

La quota svalorizzazione è importante in servizi che sono in sul nascere. Se si è distinta la quota ammortamenti, si è perchè mentre questa corrisponde ad esercizio stabilizzato, qui necessita una quota svalorizzazione per possibilità non certo trascurabili per i servizi nati per primi, in caso di trapasso di vendita ad enti che ne assumano la riorganizzazione o in caso di liquidazione per impossibilità di esercizio. E conta affermare che una tale quota può essere largamente ridotta attraverso una perfetta organizzazione della azienda, attraverso la perfezione delle previsioni dei mercati del traffico ed ogni saggia pratica che tenda a creare le condizioni più favorevoli di un traffico redditizio.

Per tali ragioni è d'uopo, nel bilancio economico, introdurre distintamente le quote interessi e rischio industriale, quota ammortamento, quota svalorizzazione riferendole particolarmente per ogni servizio. È infatti chiaro come ad ogni servizio sia relativo un ben esatto bilancio di costo del servizio, che è quanto deve ottenersi come organizzazione contabile atta a dare ai capi servizio la conoscenza delle influenze di ogni causa operante per il raggiungimento del controllo del costo e del funzionamento.

Questa è la funzione del capo servizio e più particolarmente risulta di studio importantissimo per il capo servizio del materiale, il quale deve ricercare il suo risultato nell'abbassamento delle quote attraverso il più razionale materiale. Avere accennato più particolarmente in sede di servizio materiale tali idee, sebbene riflettano il problema più generale dello studio tecnico del bilancio, che affronteremo in seguito, è perchè in questo servizio sono interessate quote decisive e che subiscono il più caratteristico riverbero dall'influenza delle determinazioni del servizio materiale. Peraltro è chiaro che sarà interesse dell'organizzazione riferire tutto quanto si riferisca a danni accertati ad altri servizi al servizio cui è dovuto. Così se un fanale spento può essere causa del fracassamento di un apparecchio colla conseguente variazione automatica di tutte le quote del materiale l'esame del bilancio non avrebbe quei risultati tecnici che gli si chiedono. Una tale rottura non può e non deve variare la quota relativa al materiale, ma bensì essere imputata al servizio elettrico che ne è la causa. Parimenti un aereo disperso per cattivo funzionamento di un apparato radio, ovvero per imperfezione di costruzione e di ubicazione di un aeroporto, o per imperizia del personale addetto alla navigazione deve essere attribuito ben specificatamente al servizio che l'ha causato. La loro funzione si ripercuote numericamente nelle quote materiali ma nell'esame del bilancio esso deve, attraverso le giustificazioni statistiche, guidare alla giusta considerazione delle cause effettive.

Si può pertanto affermare che ogni servizio ha un bilancio posto per chilogramma-chilometro ed una statistica di servizio riferita al chilogramma-chilometro effettuato, tale che fornisca una statistica delle irregolarità ed incidenti riferiti alle cause verificate. È chiaro come deve essere cura migliorare sia il costo, che le statistiche, condizione che dipende essenzialmente dal perfezionamento tecnico dei

servizi. Di questi il bilancio più complesso e la statistica più vasta sono quelli che si riferiscono al servizio del materiale (apparecchi e motori ed installazioni di bordo relative al pilotaggio della nave).

L'organizzazione di tale servizio importerà un ufficio centrale cui è riferito tutto il compito tecnico accennato sul materiale, organizzazione del servizio, disciplinazione ed istruzione del personale di controllo e di servizio. Esso prepara le decisioni della direzione generale in materia di aeronavi ed attrezzature di governo, ivi compresi pertanto gli strumenti di sorveglianza e controllo del funzionamento della macchina. Ed esclusi pertanto gli attrezzi di navigazione, di rotta e di illuminazione a bordo.

Il servizio materiale di una linea aerea è destinato ad assicurare:

- 1.º) Progettazione, costruzione, collaudazione, aeronavi.
- 2.º) Riparazione nei laboratori del servizio.
- 3.º) Manutenzione e conservazione nei ricoveri.
- 4.º) Trasporto e sorveglianza navi in stazione.
- 5.º) Controllo e verifica in partenza ed in transito.
- 6.º) Alienazione del materiale fuori uso.

Apposito personale tecnico, dirigente, specialista, manovale, costituisce l'insieme di reparti collaudi, laboratori, depositi, sezioni di controllo e manutenzione.

I capi depositi, i capi laboratori, i capi sorveglianza sono responsabili della disciplina del servizio proprio e dei dipendenti. Rispondono al servizio navigazione attraverso i capiscalo di ogni regolarità. Segnalano ogni inconveniente all'ufficio centrale proponendo ogni previdenza che possa venir dettata dall'esperienza per il miglioramento del servizio. Ciò essi dovranno fare con regolare rapporto dettagliato regolarmente protocollato e tenuto in copia. È superfluo accennare anche qui all'importanza della capacità e della disciplina del personale. Un servizio ottimo non potrà aversi che attraverso individui capaci e disciplinati e compresi della responsabilità che ad ognuno è attribuita. Compete all'organizzazione di tale servizio raggiungere tali cure, perchè dalla perfezione di ogni servizio viene la perfezione dell'insieme.

ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DEL MATERIALE.

- 1.º) Ufficio del capo servizio.
- 2.º) Laboratori.
- 3.º) Ricoveri.
- 4.º) Sezione sorvegliante.

LO STUDIO TECNICO DEL BILANCIO.

L'esame del bilancio industriale è un principio fondamentale di direzione. Ma perchè esso possa eseguirsi in tutta la sua perfezione è d'uopo che un'adatta suddivisione venga disposta dalla contabilità in modo da rispecchiare tutte le singole causali di costo. Si rende anzi necessario di suddividere le spese partitamente nei capitoli relativi ai singoli servizi, così che ognuno conosca perfettamente l'andamento di tutto il servizio. Un preciso sistema di contabilità deve infatti legare ogni organo alla sua responsabilità, perchè soltanto un siffatto bilancio può essere un valido mezzo al controllo. Risulta pertanto la necessità vitale di un perfetto sistema di contabilità allo scopo di rendere tale controllo il più perfetto perchè, a nostro criterio, noi attribuiamo ad esso una importanza notevolissima. Per tali ragioni noi indicheremo una suddivisione contabile che a noi sembra ben risponda in rapporto all'organizzazione chiaramente precisata a realizzare il fine detto. Ed inverso ad uno studio tecnico è necessario accertare i dati economici del servizio che più particolarmente lo interessino ed in maniera precisa e ciò non può ottenersi che attraverso una contabilità ed una statistica adeguate.

Il costo del chilometro-chilogramma pagante medio anno come risultato di un esercizio e le quote particolari ad ogni servizio ed accanto a questo un'apposita statistica, se non devono gravare con inutili sottigliezze devono fornire un prospetto completo ai fini dello studio.

È inoltre necessario che questo prospetto sia frequentemente preparato, perchè esso rappresenta, in modo conciso ma adeguato, l'effettivo processo dell'attività dell'azienda e tanto più sarà utile se potrà essere formulato entro pochi giorni dal termine del periodo cui si riferisce.

In queste tabelle il dirigente che le consulta con occhio perfezionato può ravvedere con tutta facilità di ogni fatto la frequenza e determinarne gli effetti e le cause

SPESA DI ESERCIZIO

ORGANIZZAZIONE GENERALE.					
Amministrazione e Direzione Generale	L.		Importo esercizio elettrico	{	Ufficio Centrale »
Ufficio finanze, portafoglio e cassa	»				Materiale . . »
Ufficio contenzioso e contratti	»				Personale . . »
Ufficio contabilità e statistica generale	»		Importo esercizio servizio al pubblico	{	Ufficio Centrale »
Cancelleria e varie	»				Materiale . . »
Svalutazione	»				Personale . . »
ORGANIZZAZIONE TECNICA.			Importo essenze consumate		»
Importo esercizio materiale	{	Ufficio Centrale »	Importo energie elettriche		»
		Materiale . . »	Importo interesse e capitale impianto tecnico generale . . .		»
		Personale . . »	Importo ammortamento		»
Importo esercizio navigazione	{	Ufficio Centrale »	Importo assicurazioni		»
		Materiale . . »	ORGANIZZAZIONE COMMERCIALE.		
		Personale . . »	Importo Ufficio studi commerciali		»
Importo esercizio meteorologico	{	Ufficio Centrale »	» » acquisti e vendite		»
		Materiale . . »	» » collocamento noli		»
		Personale . . »	» » orario e tariffe		»
Importo esercizio radio	{	Ufficio Centrale »	» interesse capitale impianto commerciale		»
		Materiale . . »	» ammortamento		»
		Personale . . »			

STATISTICA ANNUALE

CAUSA DA CUI DIPENDE		Ore di inefficienza	Importo rotture		Incidenti		Irregolarità orario	Atterraggi forzati
					morti	feriti		
Velivoli	{ Caratteristiche Costruzione Manutenzione							
Motori	{ Caratteristiche Costruzione Manutenzione							
Installazioni	{ Caratteristiche Costruzione Manutenzione							
Imperizia Personale Piloti								
Negligenza » »								
Imperizia Personale Navigazione								
Negligenza » »								
Strumenti Navigazione.	{ Caratteristiche Costruzione Manutenzione							
Servizio Radio	{ Caratteristiche Costruzione Manutenzione Impiego							
Servizio Elettrico	{ Caratteristiche Costruzione Manutenzione Impiego							
Servizio Meteorologico	{ Caratteristiche Costruzione Manutenzione Impiego							
Servizio al Pubblico	{ Caratteristiche Costruzione Manutenzione Impiego							
Cause indeterminate								
Cause esterne								

TELEFUNKEN



APPARECCHI ED IMPIANTI
RADIOTELEGRAFICI E RADIO-
TELEFONICI di ogni genere e po-
tenza per TRAFFICO e SICUREZZA
dei SERVIZI AEREI ∞ ∞ ∞

RADIOGONIOMETRI TERRE-
STRI E DI BORDO per la deter-
minazione della direzione di volo

STAZIONI RADIOTERRESTRI
PER AEROPORTI ∞ ∞ ∞ ∞

∞

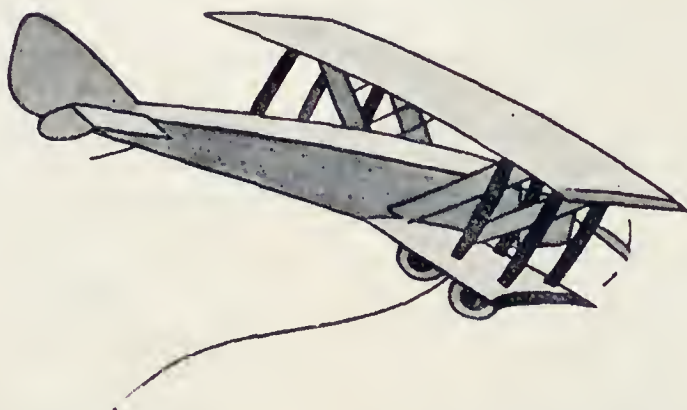
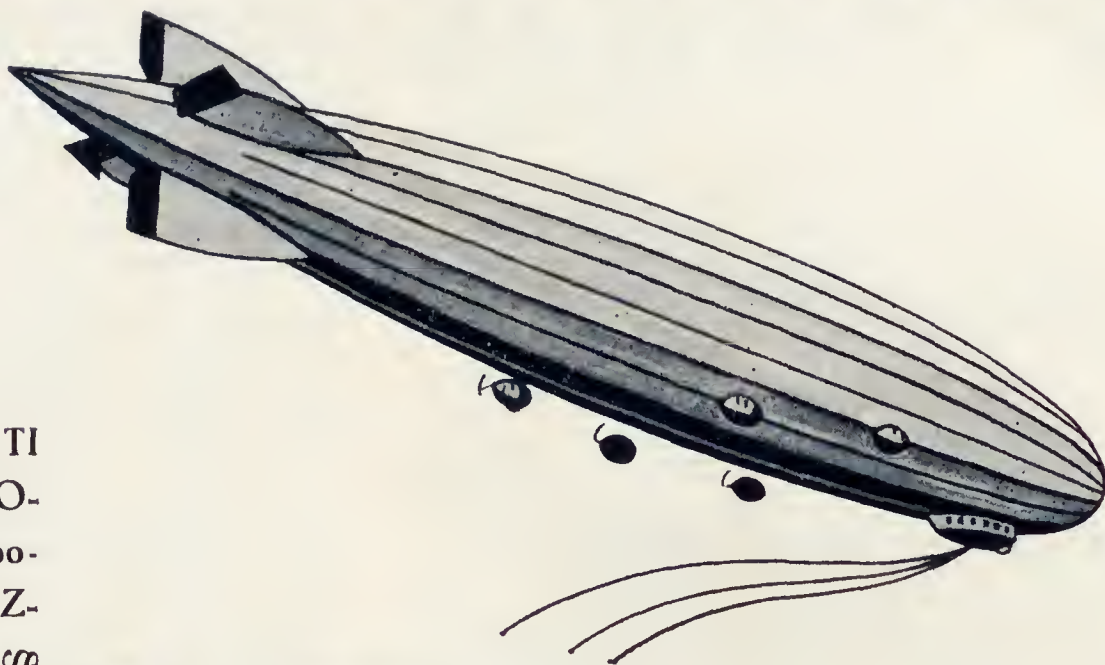
“SIEMENS,,

SOCIETÀ ANONIMA

Reparto Radiotelegrafia e Radiotelefonia
Sistema “Telefunken,,

3, Via Lazzaretto - MILANO - Via Lazzaretto, 3

Officina di costruzione : Viale Lombardia, 108





FIAT

SEZIONE AVIAZIONE
Uffici Centrali: Via Nizza, 250-Torino
Officine e Hangars-Ponte d'Angone (Moncalieri)

AEROPLANI MILITARI
DA BOMBARDAMENTO
DA CACCIA
DA RICOGNIZIONE
MOTORI D'AVIAZIONE FIAT



APPARECCHIO
AERO-SILURANTE E
DA BOMBARDAMENTO
Tipo FIAT BR1

L' "Aeronautica d' Italia", operosa e pulsante fucina di perfetti apparecchi



L' « A. C. 1 » visto da tre quarti.

Oggidi il Paese si è finalmente reso conto dell'immenso lavoro compiuto dal Governo per il riordinamento e per la messa in efficienza dell'aviazione italiana.

Le Case che nell'immediato dopo guerra chiudevano i battenti o vivacchiavano alla meglio, hanno ricevuto oggi un impulso tale che permette loro di dare l'esatta misura del rispettivo valore.

L'«Aeronautica d'Italia», la grande ditta torinese d'aviazione sorta dalla fusione dei due rami aeronautici della Fiat e dell'Ansaldo, si presenta come il più agguerrito e potente centro di produzione aviatoria italiana: apparecchi e motori trovano nei suoi cantieri la più sicura loro origine.

Seppure nel nostro Paese ancora non si conosce e non si apprezza dai più l'aviazione — conseguenza diretta questa della mancanza di una solida coscienza aeronautica — tuttavia non mancano uomini ed organismi che sentano le necessità spirituali e materiali del domani; che non tollerano accomodamento della loro attività all'attività straniera, e volgono i loro sforzi per dare alla Patria il vanto di un primato e l'indipendenza delle sue armi.

Ora questo è precisamente il caso dell'«Aeronautica d'Italia»; ciò che l'industria casa torinese ha offerto dal periodo ricostruttivo della nostra aeronautica ad oggi, ha del sorprendente, in quanto le menti dei tecnici si sono occupate sempre alla ricerca del «più perfetto» ed abbiamo visto automaticamente operarsi una graduale selezione di tipi sorpassati con la creazione di nuove macchine maggiormente rispondenti alle necessità imposte dal dovere di non essere secondi a nessun'altra industria.

Una delle caratteristiche delle nuove produzioni dei cantieri torinesi, si è quella di essersi dedicati alle costruzioni metalliche, costruzioni che ormai la tecnica ha dimostrato possedere qualità superiori alle normali costruzioni in legno.

Dopo il caccia A.C.2, ecco che dai cantieri di corso Francia è uscito in questi giorni un nuovo tipo di apparecchio da caccia, il monoposto A.C.4, azionato da un motore Fiat «A. 20» da 400 HP. Questo nuovo apparecchio, del quale ancora non possiamo render noti i dati caratteristici di volo i quali verranno però pubblicati fra non molto, segna un indiscutibile progresso nella via delle costruzioni metalliche.

Le fotografie che diamo, illustrano di per sé stesse la nuova costruzione assai meglio di qualsiasi altra descrizione.

L'«A. C. 4» è assai simile al precedente tipo «A. C. 2»;



L' « A. C. 2 » visto di fianco senza la parte superiore della capote.

come in questo il nuovo tipo ha l'ala trapezoidale a profilo spesso degradante verso l'estremità.

La fusoliera è rivestita completamente di lamiera di duralluminio. Il pilota gode di un'ottima visibilità, poichè colla testa viene a trovarsi all'altezza del bordo d'uscita dell'ala. La struttura monoplana consente poi la massima visibilità verso il basso.

L'armamento è composto di due mitragliatrici, la cui postazione è chiaramente dimostrata da una delle fotografie che pubblichiamo. La traiettoria di tiro passa attraverso l'elica, ed il funzionamento delle



L'installazione del motore A 20.

armi è collegato per mezzo di uno speciale dispositivo al motore in modo da ottenerne la sincronicità di tiro in fase col motore stesso.

A bordo dell'apparecchio si trovano tutte le più moderne installazioni per il controllo e la navigazione.

L'«A. C. 4» è monoplano: l'attacco della fusoliera è assicurato da una *cabane* e da due montanti in duralluminio con una rivestitura esterna per assicurare una maggiore penetrazione. Nel punto d'innesto alla fusoliera dei montanti, si ha anche la congiunzione delle gambe di forza del carrello. Per eliminare ogni resistenza all'avanzamento, i radiatori trovano posto sulle due gambe anteriori del carrello. Questi radiatori hanno una sagomatura speciale poco ingombrante e un sistema razionale che assicura un raffreddamento perfetto.

Come s'è detto il motore che aziona questo nuovo apparecchio è il Fiat «A. 20» della potenzialità di 400 HP.

Questo motore costituisce in unione all'«A. 22» ed all'«A. 25» uno degli ultimi prodotti della grande casa torinese.

Esso è del tipo a 12 cilindri disposti a «V» alesaggio 115 mm., corsa 150 mm.; ridotte risultano pure le misure d'ingombro, l'A-20 misura una lunghezza di 1645 mm., larghezza 545 mm., altezza 845 mm.

Si sa che le prove di collaudo devono rispondere a determinate norme che la Direzione del Genio Aeronautico impone alle case concorrenti.

I dati ufficiali delle prove, compiute a suo tempo mesi or sono, hanno dimostrato che non solo sono state migliorate le caratteristiche richieste per contratto, ma che il Fiat «A. 20» ha superato — specialmente per quanto riguarda il peso, la potenza ed il consumo — tutti i più moderni motori di questo tipo. Secondo le norme contrattuali doveva dare una potenza di 400 HP a 200 giri ed avere un peso massimo — acqua compresa — di 340 kg. Durante i preliminari del collaudo ufficiale sono stati rilevati invece i seguenti dati: potenza 430 HP a 2200 giri, peso Kg. 320, compresa l'acqua e compreso anche il dispositivo di avviamento del motore e il mozzo d'elica.

Considerando la potenza 435 HP. a 2200 giri a regime normale di velocità, ciò che rappresenta una cilindrata totale di litri 18,7, si ottiene una potenza di 23,3 HP per litro ed una pressione media effettiva di Kg. 9,5 per cm.².

Il motore, compreso mozzo d'elica, dispositivo di messa in moto a miscela completo con relativo magnetino d'avviamento, pompa alimentazione benzina, attacchi per contagiri, comando mitragliatrice e macchine fotografiche, con olio e acqua, pesa Kg. 317,500 ciò che corrisponde a Kg. 0,73 per HP. per la potenza normale, valore che si riduce a Kg. 0,675 per HP. in riferimento alla potenza massima raggiunta.

Il Fiat «A. 20» al quale è stata assegnata, dopo i collaudi, una potenza internazionale di 410 HP. a 2060 giri al minuto — per la sua elevata potenza rispetto al peso e per il limitatissimo consumo che aumenta considerevolmente l'autonomia di volo, ha dimostrato di essere superiore ad ogni altro motore similare.

Per quanto riguarda il consumo i risultati hanno superato di gran lunga le più favorevoli previsioni poichè al regime fra 1800 e 2200 giri il consumo di benzina si è mantenuto costantemente sui 220 grammi per cavallo effettivo-ora ed il consumo d'olio è stato all'incirca di 10 grammi per cavallo-ora.

Motore eccellente ed adatto, unito ad apparecchio ottimo non possono non dare un tutto organico e perfetto. Tale è il caso del monoplano «A. C. 4» di cui attendiamo i risultati delle prove in volo. Ma su queste nessun dubbio esiste e dell'ottima riuscita di esse sono garanti i valenti tecnici che la loro attività costante donano alla «Aeronautica d'Italia».

Riferendoci alla costruzione metallica va notato che l'industria aeronautica è ancora giovane per dire quale linea prevalga nell'impiego dei materiali costruttivi. La costruzione metallica si è generalizzata però in questi ultimi tempi tanto da far ritenere che per determinate macchine abbia qualche vantaggio sulla costruzione in legno e su quella mista.

Parallelamente all'evoluzione costruttiva si assiste alla ricerca dei metalli per l'impiego nelle costruzioni aeree occupa tutt'oggi la mente dei tecnici.

L'«Aeronautica d'Italia» si può



L'installazione delle due mitragliatrici.

dire sia arrivata gradualmente alla costruzione interamente metallica dopo una serie di costruzioni in cui il legno ed i metalli si sono alternati. L'esperienza del tempo è certamente la più saggia consigliera che sanziona ufficialmente ciò che sono le previsioni buone o cattive degli studi da tavolino.

Il giorno 20 settembre, ultimo scorso, in occasione della ricorrenza festiva per la Nazione, alla Malpensa convennero da ogni parte apparecchi per onorare i caduti in quel campo, oggi eternati nel bronzo e nella pietra.

Fra i vari tipi erano pure i due monoplani dell'«Aeronautica d'Italia», l'«A.C.2», pilotato da Lovadina, e l'«A.C.4» di Arturo Ferrarin. Ebbene, questi due apparecchi, più di ogni altro, hanno saputo dare la palese dimostrazione di quanto cammino l'industria aeronautica nazionale ha compiuto in questi ultimi anni.

Sotto l'abile guida dei due maestri del pilotaggio, i due monoplani citati hanno volteggiato nel cielo perfettamente azzurro, con una sicurezza e precisione semplicemente sbalorditiva. Ogni sorta di acrobazia è stata compiuta, e nel diretto confronto delle doti dei due velivoli si è potuto notare come quello di Ferrarin, l'«A.C.4», che qui illustriamo, segni un effettivo miglioramento sul più anziano concorrente ch'era affidato alla guida di Lovadina.

I nostri tecnici e le nostre maestranze non hanno certo bisogno di apprendere gran che dall'estero: gli apparecchi che diuturnamente escono dalle officine ne costituiscono una prova costante; ora non si tratta che di perseverare nella buona via, affinandosi, e la mèta è di sicuro raggiungimento. Si potrà quindi così togliere di mezzo ogni ingerenza estera nelle forniture aeronautiche nazionali, cosa che è una delle basi prime per possedere una perfetta efficienza aviatoria.



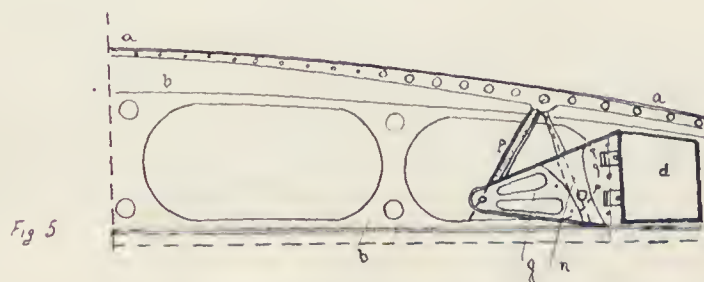
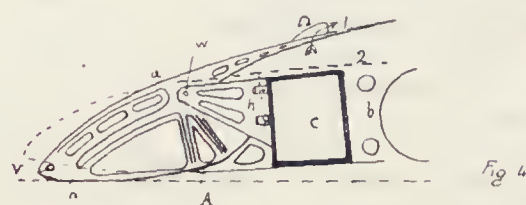
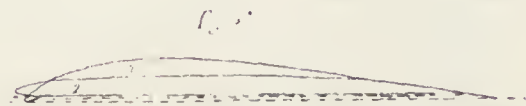
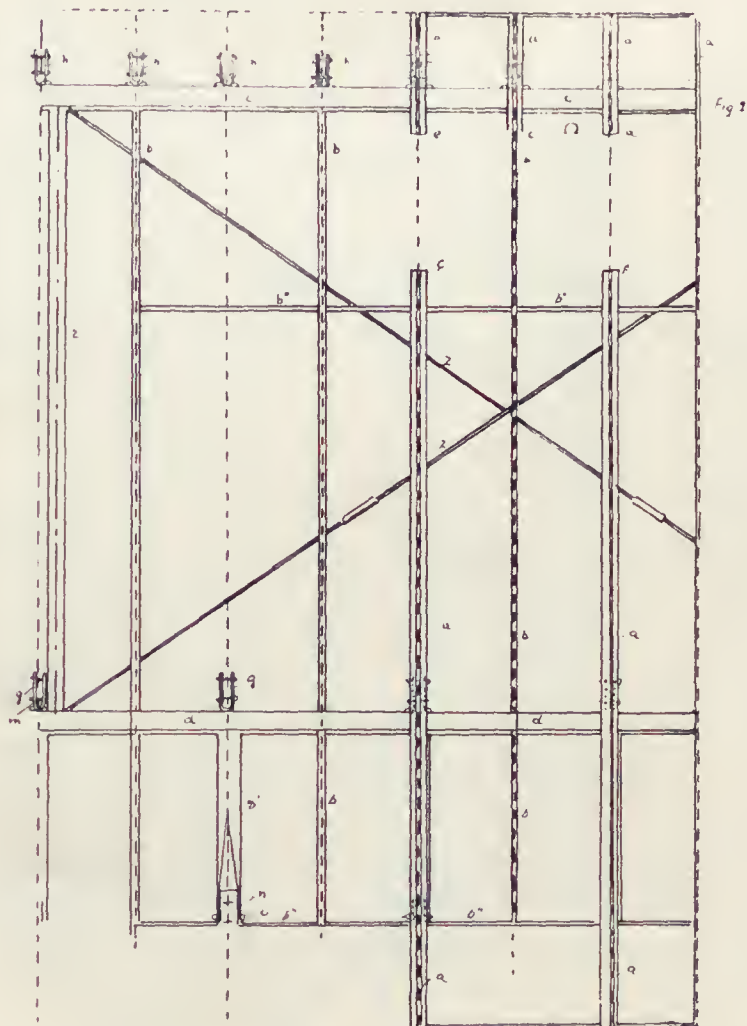
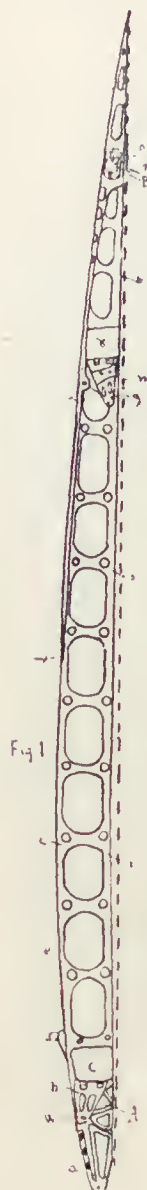
Veduta di fronte dell'apparecchio.



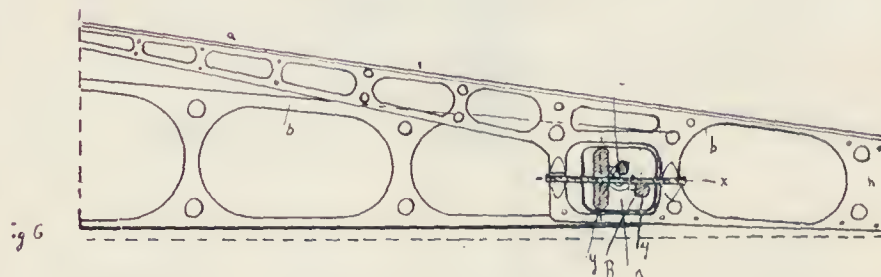


BREVETTI ED INVENZIONI

Tutti i possessori di brevetti inerenti all'aeronautica, possono ottenere la pubblicazione in questa rubrica dietro invio di un disegno nitidissimo del congegno brevettato corredato da una concisa descrizione e delle indicazioni della registrazione del brevetto. Nell'intento di porre in grado gli inventori di allacciare relazioni con chi può essere interessato all'acquisto od allo sfruttamento di determinati brevetti, apriremo in calce a questa rubrica di pubblicità economica con spazi di pubblicità di cm. 2 d'altezza per cm. 9 di lunghezza, spazi che cederemo al prezzo fisso di lire 50,-. Gli stessi Uffici Brevetti possono trovare utili tali inserzioni per fare conoscere la loro opera a chi ha più interesse di servirsene.



203351



203.351 - Ing. UGO ABATE - Roma. — Ala a profilo variabile colle incidenze.

Il piano alare possiede gli elementi di forza in modo simile a quello delle ali attuali; detti elementi e le coperture superiore ed inferiore sono metallici. Tra i longheroni — c — e — d — si hanno le centine — b — distanziate più che negli attuali apparecchi. Le centine terminano nei punti — A — e — B — e durante tale tratto sono solidamente fissate alla superficie inferiore (fig. 1).

Il profilo superiore è composto di una copertura metallica flessibile irrigidita progressivamente andando da un punto mediano verso le due estremità.

Fra il punto — v — e il punto — e — esiste una centina — a — con momenti d'inerzia variabili, girevole attorno a — w — scelto opportunamente a seconda delle deformazioni che si vogliono ottenere.

Nel tratto — e — f — di lunghezza a determinarsi del profilo superiore, la copertura ha un momento d'inerzia molto piccolo per permettere la deformabilità. A partire da — f — la copertura è solidamente fissata alla centina mobile — a — sagomata, che è collegata mediante una leva — l — ad una mensola — g — collegata al longherone posteriore — d.

In corrispondenza di una sezione trasversale e presso la fusoliera esiste un foro — — nella copertura superiore per la comunicazione con l'esterno. Il punto di applicazione di detto foro si ottiene in base ai diagrammi delle depressioni dorsali, e ciò perchè dalla posizione di detto foro deriva la efficacia dell'invenzione.

Il funzionamento è il seguente. La depressione dorsale, in volo, tende a curvare il profilo superiore nei limiti della sua deformabilità determinando inoltre tensione in — w — e — g. Però nell'interno dell'ala abbiamo depressione in virtù del foro — — per cui il profilo superiore sarà sollecitato da una depressione che è la differenza sia quella dorsale e quella interna.

Tale differenza, secondo dati sperimentali, sarebbe funzione della posizione di dell'incidenza dell'ala e della velocità. Talchè questa differenza può risultare positiva o negativa o nulla.

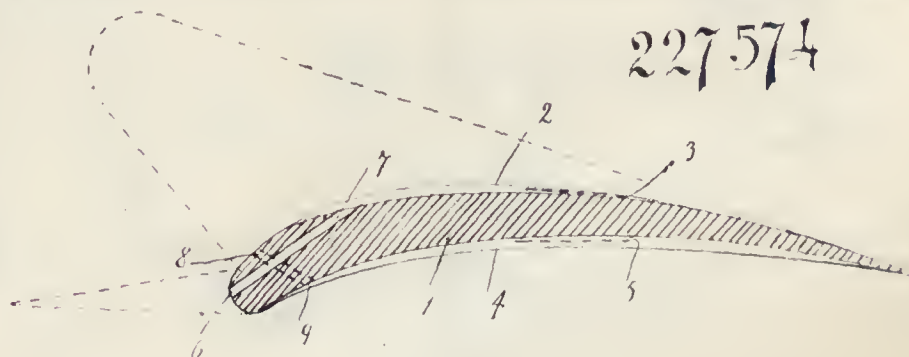
Dallo studio sperimentale di un'ala si trarranno elementi per determinare il punto di applicazione del foro.

L'ala in volo quindi, variando incidenza rispetto al vento e velocità, varierà anche il proprio profilo, poichè, come detto, le due centine estreme possono ruotare e scorrere.

227.574 - ALBERT RUURD KUIPERS - Rijawijk (Z. H.) - Olanda — Ala per aeroplano.

L'ala — 1 — porta nella parte superiore e nella inferiore due membrane elastiche — 2 — e 4 —. Gli spazi — 3 — e 5 — fra le dette membrane e le superfici vere e proprie dell'ala sono riempiti d'aria.

227574



e precisamente l'interspazio — 3 — a pressione maggiore dell'atmosferica, e l'interspazio — 5 — a pressione minore dell'atmosferica. Le membrane sono mantenute nelle posizioni volute da molle o da altro avente lo stesso compito. Le pressioni possono essere mantenute automaticamente in quanto detti interspazi sono collegati con l'interno a 1/2 di tubi 6-7 e 8-9. La pressione determinatasi pel fatto del volo in corrispondenza del bordo d'attacco mantiene, mediante il tubo 6-7, la pressione in — 3 — e la depressione dorsale, mediante il tubo 8-9 mantiene la depressione nell'interspazio inferiore — 5 —. L'azione dell'ala dovrebbe perciò essere analoga a quella dell'ala degli uccelli, perchè tale disposizione conferisce all'ala la conservazione della energia di pulsazioni e di pressione che continuamente si propagano con moto ascensionale dalla terra.

228.846 - GIUSEPPE RESTUCCI - Napoli — Macchina per volare.

Un corpo vuoto in metallo leggero di forma sferoidale — 1 — ha nel suo interno il motore — 2 — agente sull'asse — 3 — portante l'elica — 4 —. La parte dell'asse che esce dal corpo — 1 — è snodata in — 8 — talchè azionata da un congegno qualsiasi — 7 — può assumere quella qualsiasi posizione che si voglia prendere per voli inclinati.

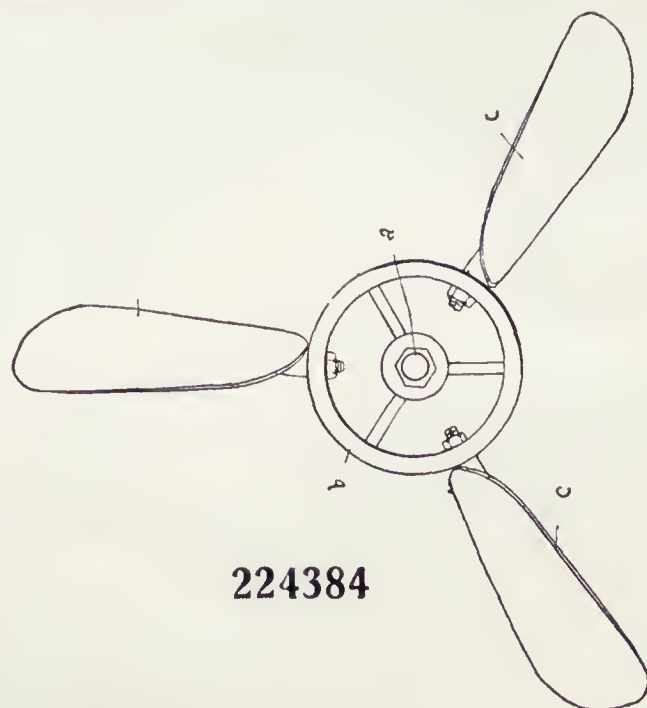
L'azione sostentatrice dell'elica è sopportata da un organo elastico a doppia molla — 10 — racchiuso in un cilindro — 9.

Il fondo del corpo — 1 — ha una piattaforma — 5 — girevole e dei fori — 6 — occorrenti alla bisogna pel lancio di proiettili.

L'Inventore nella fig. 3 presenta una variante costituita da una calotta concava — 13 — con tubi laterali — 14 — da cui, secondo l'Inventore, dovrebbe uscire l'aria agitata dall'elica aumentando l'effetto ascensionale.

Nelle figure presentate — 12 — sono delle feritoie per il pilota e i passeggeri. La fig. 2 presenta il dettaglio dell'organo elastico — 9 — 10.

224.384 - GIOVANNI ALDO BARTOLUZZI - Roma — Perfezionamenti nelle eliche per aeromobili in generale.

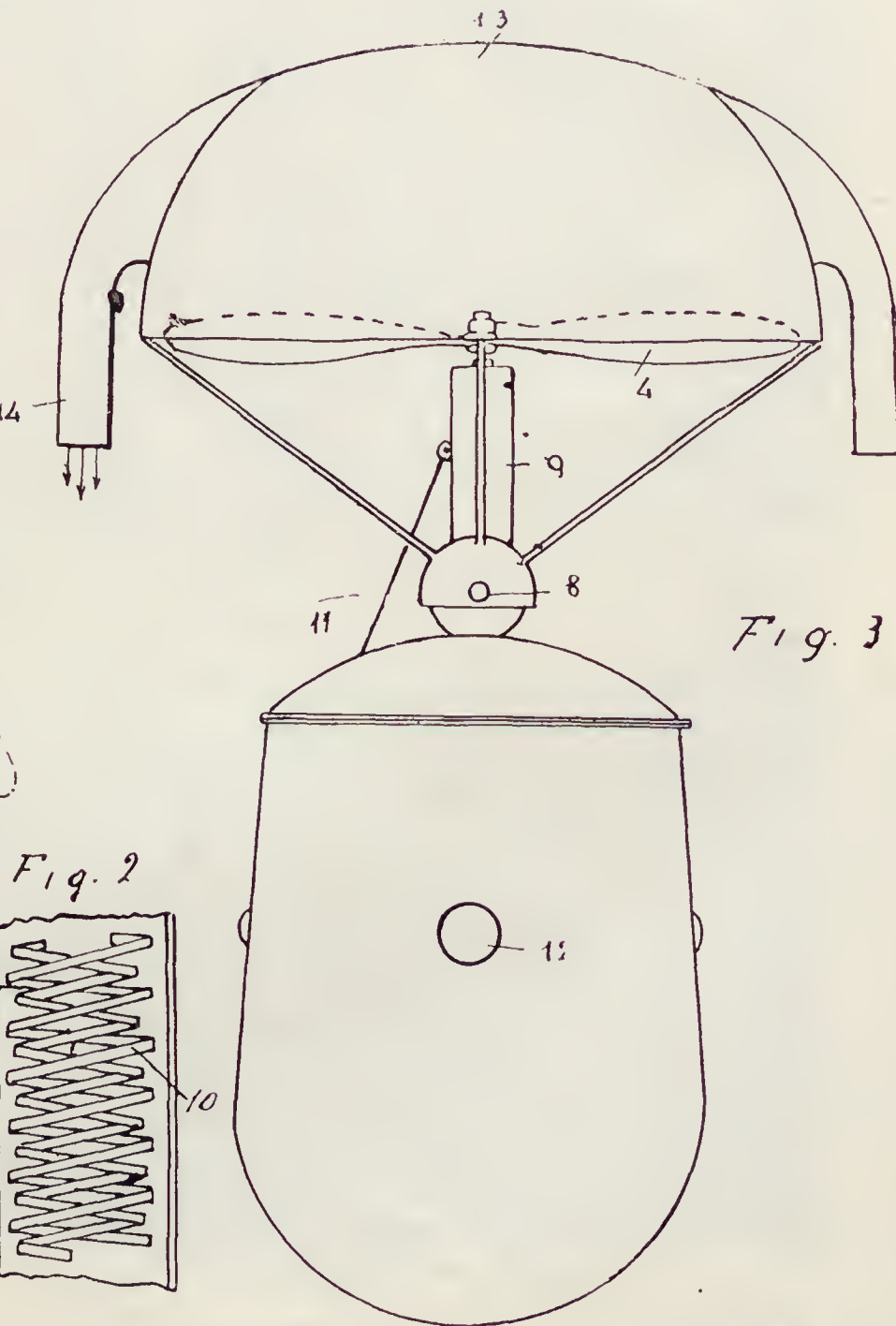
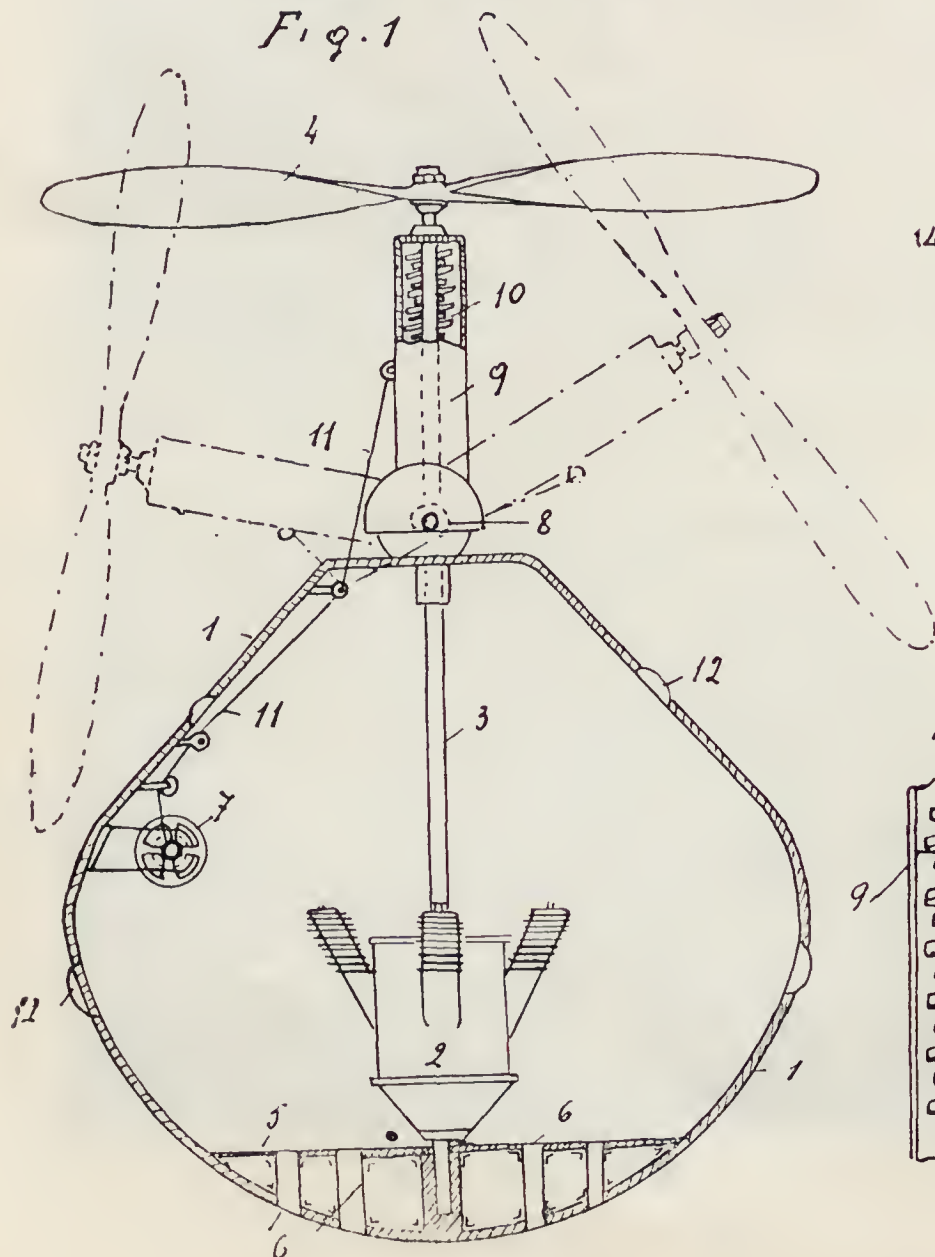


224384

Nella figura annessa, — a — è la sezione dell'albero motore, — b — una corona circolare concentrica con — a — cui sono attaccate le pale d'elica — c —. La corona — b —, che potrebbe anche essere un disco, dovrebbe aver funzione di volano per annullare le resistenze della forza centripeta e trasformarla in centrifuga. Con che dovrebbero ottenere un aumento del numero di giri dell'elica e quindi un maggior effetto utile senza per altro variare la potenza del motore.

228846

Fig. 1



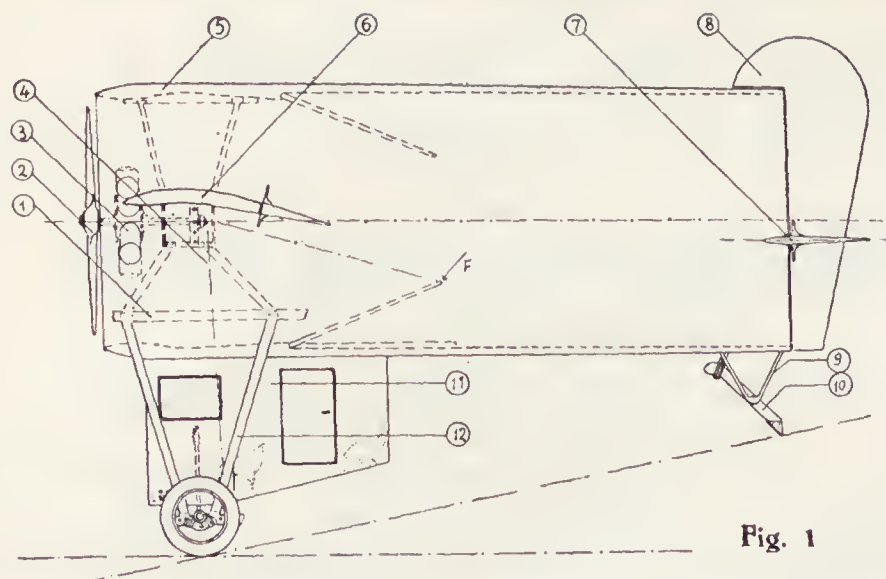


Fig. 1

228.976 - MATTIONI - Firenze. — Aeroplano sistema Mattioni.

La fusoliera è costituita da un cilindro — 5 — al cui imbocco anteriore è sistemato il motore rotativo — 3 — portante l'elica — 2 — di diametro minore di quello del cilindro-fusoliera.

L'aria così è sospinta nell'interno del cilindro.

Quivi si hanno N. 12 settori — F — azionati a cerniera e collegati ad altrettante funi riunite poi in un cavo unico passante per l'asse generale del cilindro, talchè per trazione a mezzo di leva possono venire ad occupar la sezione del cilindro, come è indicato nella II figura dalla tavola 3, pur lasciando opportuni fori centrali radiali pel passaggio dell'aria. L'inventore chiama questo dispositivo « freno aerodinamico » ed a lui riserva la funzione di resistenza all'avanzamento per ridurre e graduare la velocità dell'apparecchio oltre a quella di paracadute all'atto dell'atterraggio. Per la regolazione dei settori, essi sono muniti di molle di richiamo che, indipendentemente dall'azione dell'aria, li conduce contro le pareti interne del cilindro-fusoliera, allentato che sia il loro cavo unico di comando.

Ai fianchi del cilindro e anteriormente ad esso sono attaccate le ali di sostegno — b — con alettoni normali. Si hanno inoltre il timone di profondità — 7 —, quello di direzione — 8 — e il pattino di coda — 9 — con relativo sostegno — 10 — simili a quelli dei normali apparecchi.

Al disotto della fusoliera e fra le intelaiature del carrello si ha la cabina per il pilota ed eventualmente per i passeggeri, munita di tutti i comandi necessari.

La cabina del pilota è chiusa a berlina con opportune aperture per la visibilità e per la accessibilità alla cabina stessa.

Un tale apparecchio avrebbe, secondo l'inventore, massima stabilità, impossibilità di derapage, di avvistamenti, di scivolate d'ala; possibilità di riduzione forte della velocità per effetto del peso aerodinamico, richiederebbe breve spazio per decollare e atterrare ed avrebbe infine massimo coefficiente meccanico di sicurezza...

227.521 - LUCA BONGIOVANNI - Milano — Sistema di alimentazione forzata di motori a scoppio azionanti propulsori ad elica.

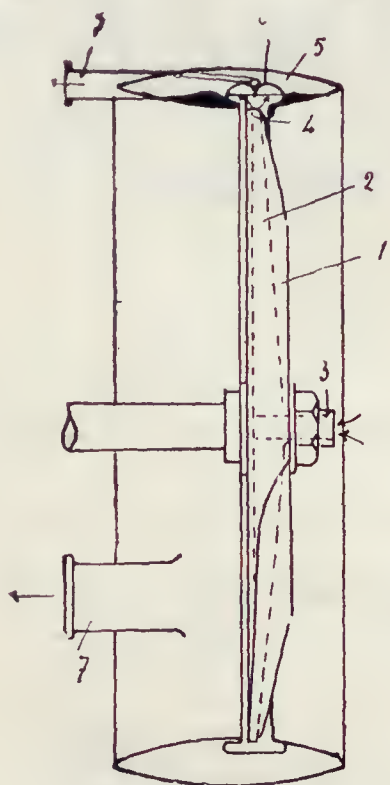


Fig. 1

227521



Fig. 2

Le pale — 1 — dell'elica sono munite internamente di canali — 2 — longitudinali, in cui l'aria entra dalle valvole — 3 —. Quest'aria, per effetto centrifuga, essendo l'elica in moto, è spinta lungo i detti canali finchè si immette in un collettore circolare — 5 — che contorna tutta la traiettoria dell'elica e che è munito di valvole compensate — 6 — che dovrebbero permettere la captazione dell'aria così compressa.

— 7 — sono dei tubi che dal collettore portano ai congegni d'alimentazione del motore. La fig. 1 è una sezione della fig. 2.

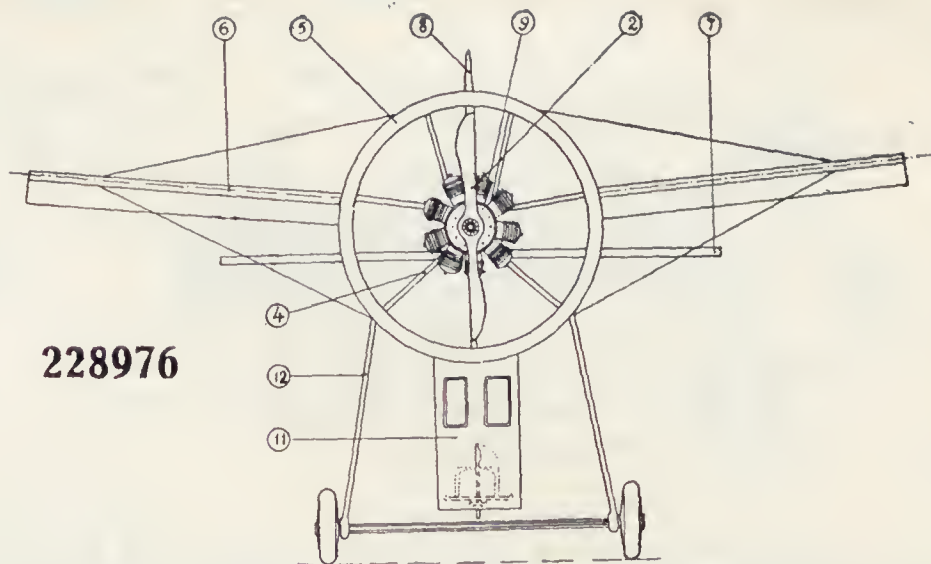


Fig. 2

201.488 - Società DORNIER METALLBAUTEN G. m. b. H. e Ingegnere CLAUDIUS DORNIER - Friedrichshafen (Germania). — Comando a elica per velivoli a velocità variabile di volo.

Per ottenere variazioni notevoli nella velocità di volo, l'apparecchio sarebbe munito oltre che dell'elica normale — b — di due altre eliche — d — poste nella parte inferiore delle ali ad ugual distanza dalla mediana e di altre due eliche — e — anch'esse equidistanti dalla mezzzeria dell'apparecchio ma attaccate al bordo d'uscita e con asse parallelo a quello generale dell'apparecchio.

Con un qualsiasi modo, non rappresentato in figura, si possono far azionare le due sole eliche — d — con quella trattiva — b —, talchè regolando il regime di rotazione, mentre abbiamo un aumento artificiale della superficie portante, abbiamo anche riduzione di velocità. Ciò che facilita enormemente gli atterraggi.

Per ottenere invece un aumento di velocità di volo occorrerà azionare l'elica trattiva — b — con le due eliche propulsive — e —, avendo cura di disporre(con un congegno qualsiasi non rappresentato nelle figure, le due eliche — d — che restano immobili, nella posizione che appare nelle figure e che è quella che offre la minima resistenza alla penetrazione.

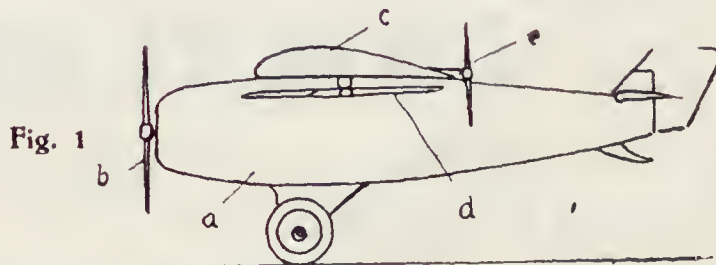


Fig. 1

Fig. 2

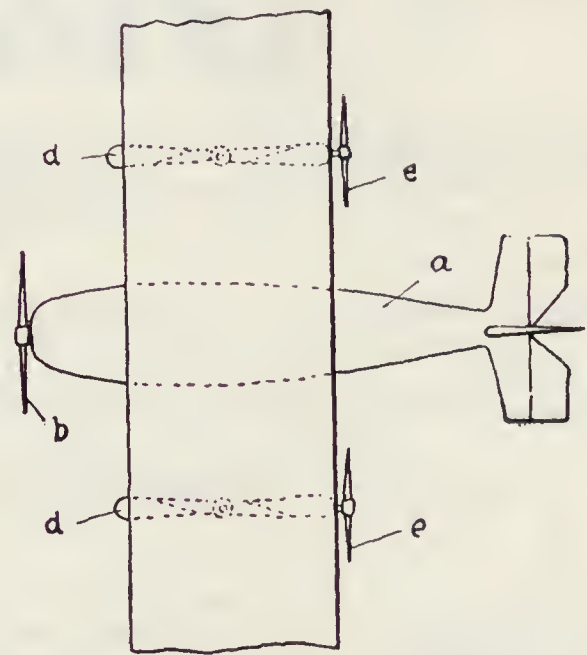
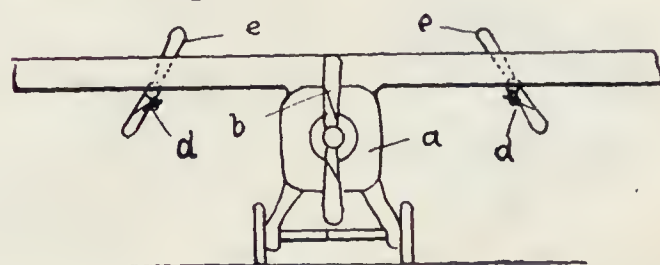
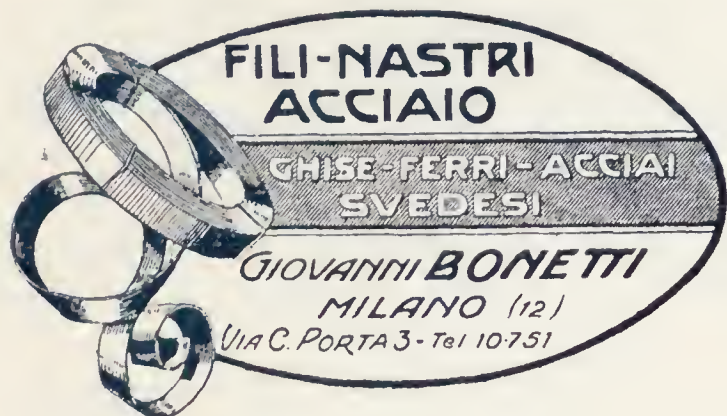


Fig. 3



201488



RAPPRESENTANTE GENERALE DELLE
MINIERE DI FERRO - ALTI FORNI
ACCIAIERIE - LAMINATOI - FORGIE

H. EDWARDS & Co
GÖTEBORG (SVEZIA)

TUBI ACCIAIO SENZA SALDATURE
FILO ACCIAIO ARMONICO E CAVI
NASTRO ACCIAIO TEMPERATO PER MOLLE
SEGHE A NASTRO

Le Nostre Specialità per **L'AVIAZIONE**

CARBURATORI

ZENITH

POMPE D'ALIMENTAZIONE

LAMBLIN

CONTAGIRI E OROLOGI

JAEGER

TERMOMETRI

A DISTANZA

per Acqua ed Olio

INDICATORE LIVELLO BENZINA

NIVEX

ALIMENTATORE

WEYMANN

FASCETTE SERRATUBI

AGENZIA GENERALE CON DEPOSITO
— ED OFFICINA RIPARAZIONI — **G. CORBETTA - MILANO**

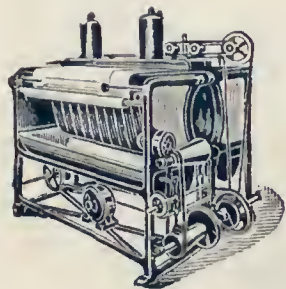
Telegr.: Corbetauto

— VIA SPARTACO N. 3 —

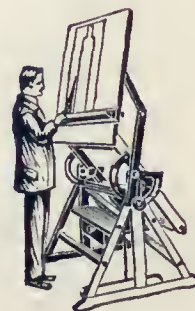
Telef.: 50972 - 51162

ALFREDO CAVESTRI MILANO

Via Curtatone, 19 - TELEF. 50-660



MACCHINE ROTATIVE, ED APPARECCHI PER RIPRODURRE
DISEGNI CON LUCE ELETTRICA FOTOATTINICA.
TAVOLI MECCANICI AUTOMATICI PER DISEGNO.
SPECIALITÀ PER UFFICI TECNICI.



L'AEROTECHNICA

Supplemento de "L'ALA D'ITALIA,"

Gli organi d'atterraggio degli aerei

Il carrello dell'aeroplano

(Ing. S. DE SANTIS)

Il compito, che viene principalmente attribuito al carrello dei comuni aeroplani, è duplice.

Primo vi è quello di rendere insignificante la resistenza che può opporre il suolo, in contrasto alla componente orizzontale che determina lo scorrimento dell'apparecchio sulla superficie del suolo medesimo, in modo da eliminare completamente, nelle condizioni normali, ogni possibilità all'aeroplano di capotare, sia alla partenza che all'atterraggio di esso. Ed a ciò provvede egregiamente bene la coppia di ruote che principalmente caratterizza il carrello in questione.

Secondo vi è quello di assorbire e neutralizzare la componente verticale che anima il moto dell'aeroplano, all'atto dell'atterraggio, in modo che detta componente non abbia a determinare possibili effetti deleteri o comunque dannosi sia all'apparecchio che ai passeggeri in esso contenuti. Ed a ciò provvede la deformabilità del telaio che collega gli assi delle ruote suddette col corpo dell'apparecchio, e completa la struttura costitutiva dell'insieme del carrello col concorso di un sistema atto ad assorbire la forza da dissipare che agisce appunto nell'atto in cui si verifica la deformazione del detto telaio.

Il sistema di assorbimento è generalmente costituito da elementi elastici che agiscono in antagonismo col movimento di deformazione comprimente, in modo da assorbire interamente la forza che tale deformazione determina per poi riportare, mercè la medesima forza in esso accumulata, tutto l'insieme nelle condizioni normali. Però, nel ciò fare, il sistema elastico trasmette a tutta la massa dell'apparecchio, nel senso inverso, pressochè integralmente, quella forza viva che un istante prima aveva da esso medesimo assorbita. Cosicchè l'aeroplano, dopo un certo rimbalzo, ricade di nuovo sul carrello per essere dal sistema elastico di questo di nuovo respinto verso l'alto, per poi ancora ricadere, e così via, in modo da ritrovare la sua posizione di riposo sul suolo solo attraverso una serie di non gradevoli sbalzi verticali periodici e di ordine decrescente la cui durata dipende dalla influenza ammortatrice che assumono fenomeni secondari che si verificano nello svolgimento di quello principale. Pertanto, spesso, allo scopo di ridurre al minimo possibile il numero e l'ampiezza di tali sbalzi molesti, si accoppia, al sistema elastico, un sistema ammortatore (idraulico, idropneumatico, a frizione, ecc.) che agisce di preferenza nel senso della deformazione per compressione del telaio deformabile e non nell'altro senso. Cosicchè, con un dispositivo così composto, si vengono a definire le rispettive funzioni dei due sistemi, *principalmente* in quella dell'assorbimento e dissipazione della forza-viva da eliminare, da parte del sistema ammortatore, ed in quella di riportare il telaio nella sua forma normale, da parte del sistema elastico.

Risulta chiaro per che il corretto ed efficace comportamento nello esercizio delle loro funzioni di tali due sistemi, è subordinato alla corretta deformabilità del carrello. Ed è appunto su tale argomento che ci proponiamo, in questa breve nota, svolgere qualche considerazione.

In sostanza la deformabilità del carrello non consiste in altro che nella possibilità, degli assi delle ruote portanti di esso, di avvicinarsi od allontanarsi più o meno dal corpo dell'aeroplano, cioè di oscillare rispetto ad esso, nel senso verticale, di una certa quantità.

Tutti i sistemi finora escogitati ed adottati all'uopo si possono distinguere in tre principali categorie:

a) assi oscillanti parallelamente a se stessi in un piano normale al piano di simmetria dell'aeroplano;

b) assi oscillanti intorno ad un punto connesso dell'aeroplano ed in piani paralleli al piano di simmetria dell'aeroplano medesimo;

c) assi oscillanti intorno ad un punto connesso all'aeroplano ed in un piano normale al piano di simmetria dell'aeroplano.

Per ragioni costruttive d'indole varia, i progettisti in genere, negli aeroplani moderni, vanno dando la preferenza all'adozione a quest'ultimo sistema di deformabilità. Pertanto crediamo non sia fuori proposito chiamare qui l'attenzione dei progettisti medesimi su di un vizio congenito di tale sistema, che va tenuto in debito conto nello studio della relativa applicazione.

La deformabilità del telaio del carrello dell'aeroplano, è necessaria ed utile solo nel senso verticale od in relazione del senso della componente verticale di essa. Una deformazione di altro senso, o la componente di altro senso di tale deformazione, può risultare vantaggiosa, superflua ed anche dannosa allo svolgimento dell'atterraggio dell'aeroplano, sia nei riguardi di quanto abbiamo detto, sia per altre ragioni.

Circa il sistema di deformazione a) nulla di notevole vi è da osservare in proposito, in quanto che la deformazione del telaio non si verifica che unicamente nel senso verticale, che è appunto quello utile e voluto.

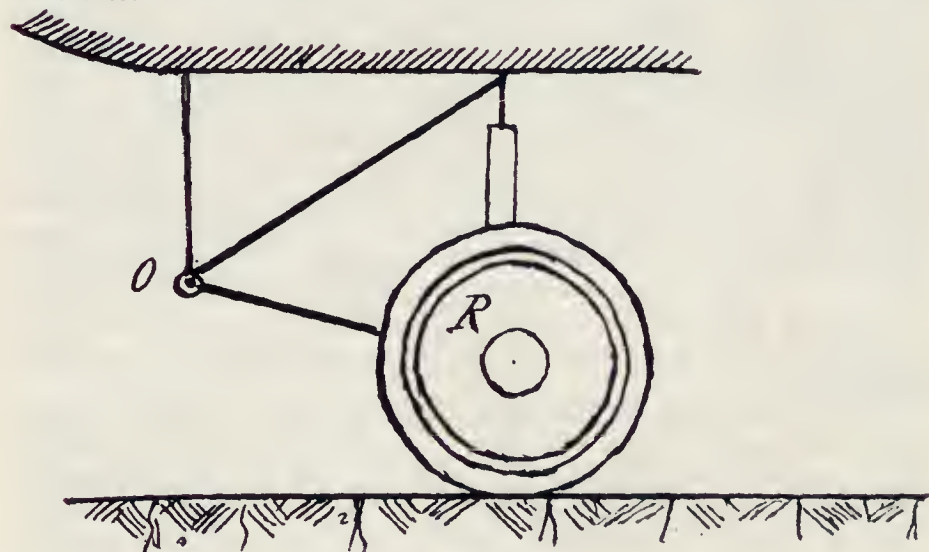


Fig. 1

Circa invece il sistema di deformazione b) (fig. 1), verificandosi la deformazione per effetto della oscillazione della ruota R intorno al centro di oscillazione O, si che l'asse della ruota medesima descrive non una linea retta, ma un arco di cerchio, per cui risulta da essa una componente nel senso verticale ed un'altra nel senso orizzontale. Cioè, in altri termini, la ruota nell'oscillare non solo si sposta nel senso verticale, rispetto all'aeroplano, ma anche nel senso longitudinale di esso.

Però, a queste oscillazioni di senso longitudinale delle ruote del carrello, non si oppone che solo la inerzia svolta, dalla massa della ruota e del suo asse, nell'assumere e perdere tali movimenti; e la inerzia che svolge la massa della ruota medesima, la quale, perchè in contatto con la sua periferia col suolo, è costretta a variare il suo movimento di rotazione, ora con moto accelerato, ora con moto ritardato. Ma se si fa completamente astrazione dalla inerzia della massa della ruota, i cui effetti per altro, dati i valori in giuoco, si possono ritenere trascurabili, la scorrevolezza della ruota medesima tende a favorire anzichè ad ostacolare il movimento risultante nel senso longitudinale della deformazione del telaio rispetto all'aeroplano.

Circa infine il sistema di deformazione c) (fig. 2) si ha che anche qui, verificandosi la deformazione per effetto della oscillazione delle ruote R R' intorno ai centri O O', gli assi delle ruote medesime si

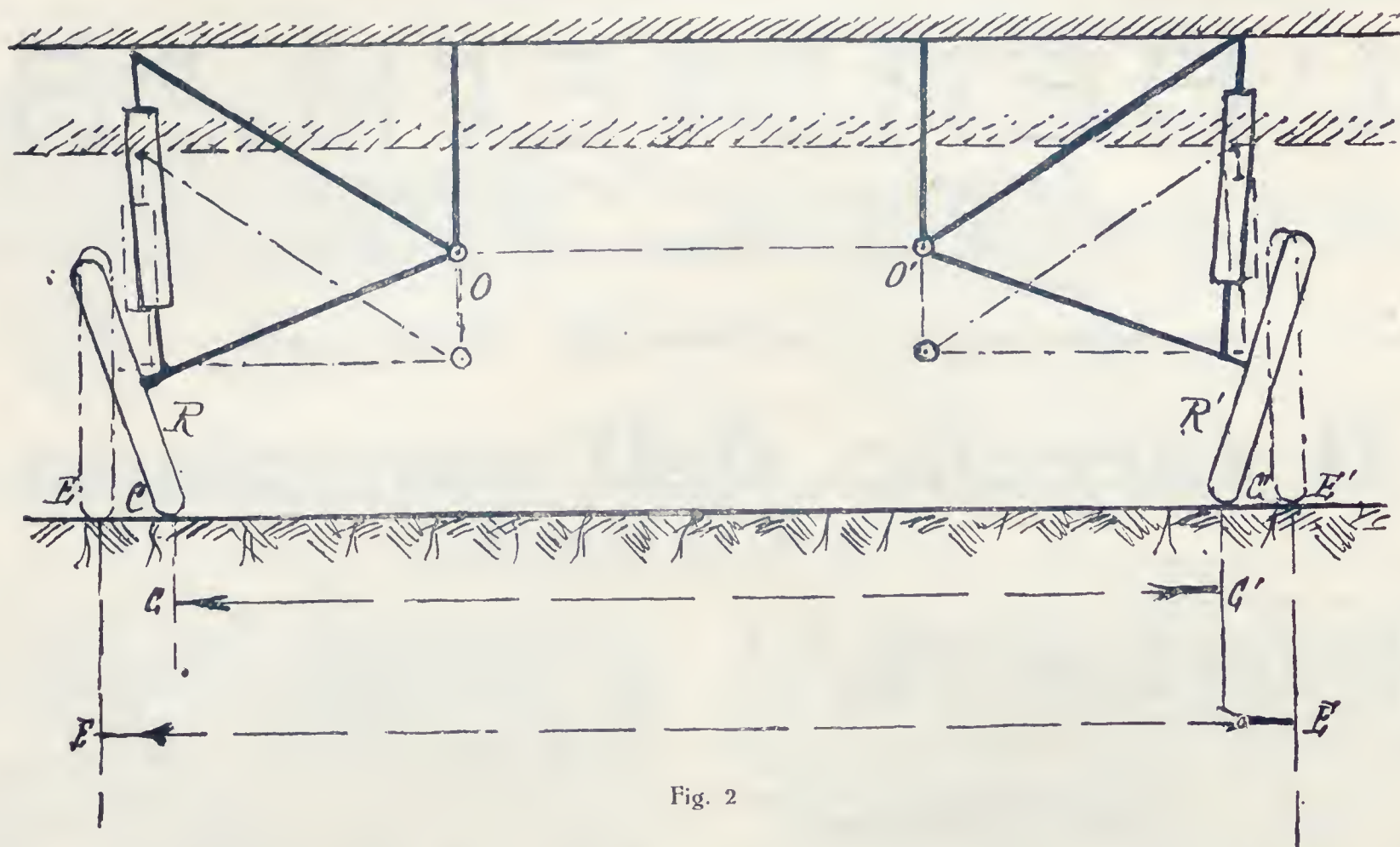


Fig. 2

spostano non solo nel senso verticale, ma, in un certo rapporto, anche in quello orizzontale. Però vi è da osservare che, mentre nel caso precedente tale spostamento si verificava nel senso longitudinale all'aeroplano, in questo invece si verifica nel senso trasversale all'aeroplano medesimo, e lo stesso si verifica naturalmente anche in relazione al movimento di traslazione dell'aeroplano medesimo. Ma ciò che più importa considerare è invece il fatto che, mentre nel caso precedente il movimento orizzontale degli assi delle ruote del carrello si svolge parallelamente al senso di rotazione delle ruote medesime, in modo che pertanto alcuna resistenza può il suolo opporre a tale movimento orizzontale, nel caso in esame, invece, il movimento orizzontale degli assi delle ruote si verifica perpendicolarmente al senso di rotazione delle ruote in modo che tale rotazione non può in alcun modo favorire tale movimento orizzontale, lo svolgimento del quale trova così un grande ostacolo nella resistenza che oppone il suolo, per ragione di aderenza, nel punto di contatto della periferia della ruota col suolo medesimo nel senso contrario al movimento orizzontale che si tende determinare.

Tale resistenza opposta dal suolo, dato l'elevato coefficiente di aderenza della gomma di cui è formata la periferia medesima, è relativamente enorme. Tale resistenza è quella che, per il caso dell'automobile, collega trasversalmente al suolo la massa di questo come la rotaia di ferro fa con il vagone ferroviario. E noi vediamo correntemente tale collegamento non venir meno neanche quando l'automobile compie, a grandissime velocità, delle curve accentuate per cui si sviluppano degli sforzi centrifughi rilevanti, ma che, ciò non pertanto, non riescono a far *derapare* il men che sia il veicolo dalla sua traiettoria corretta.

Cosicchè, per tale ragione, la deformabilità del telaio del carrello col sistema in esame la si deve ritenere, in rapporto agli altri due sistemi, per lo meno fortemente attenuata. Ed infatti, entro determinati valori degli sforzi in giuoco, il telaio poligonale $O O' R' C' C R$, a cagione della forza di aderenza che rende invariabile il lato $C C'$ di esso, rappresentato dal tratto corrispondente di suolo, si deve ritenere come indeformabile e quindi non rispondente ai fini cui è destinato.

Vi possono essere, è vero, dei valori degli elementi in giuoco che, vincendo la reazione dell'aderenza del suolo, possono far slittare lateralmente le ruote in fuori in modo da allungare il lato $C C'$ e portarlo al valore $E E'$, come in effetti nella pratica in generale realmente si verifica, rendendo così deformabile come necessario il telaio poligonale. Ma quando ciò si verifica è tutto con grave danno della conservazione dei pneumatici e delle ruote e con grave rischio della sicurezza dell'apparecchio e delle persone in esso trasportate, potendosi molto facilmente, sia il pneumatico, sia la ruota, sia gli altri elementi ad essi connessi, deteriorarsi in maniera notevole sotto l'azione degli elevati sforzi in giuoco, specie poi quando, nello slittamento delle ruote, oltre all'attrito di aderenza normale, si aggiun-

gesse, eventualmente, la presenza di anfrattuosità, asperità od altro, del suolo medesimo.

Crediamo che tali ragioni siano meritevoli di tutta una speciale presa in considerazione dei progettisti, tanto più che essa potrebbe dare la chiave del perchè di un rilevante numero di incidenti di atterraggio, in apparenza inesplicabili, che ordinariamente si verificano.

Vogliamo intanto suggerire, a titolo di esempio, che uno dei tanti modi, con i quali è possibile eliminare l'inconveniente lamentato, potrebbe essere quello di montare le ruote del carrello lasciando loro, sui rispettivi assi, un adeguato gioco laterale che, delle apposite molle, respingenti le ruote medesime sugli assi detti verso l'esterno del carrello, riversano, con l'apparecchio sospeso, interamente all'interno del carrello stesso.

In tali condizioni le ruote, nell'atterrare, non sono più costrette, dagli sforzi in giuoco, a dover *derapare* sul terreno; poichè, invece di ciò, si verifica, con notevole minor resistenza, un analogo scorrimento laterale degli assi nello interno dei mozzi delle ruote che consente la necessaria deformazione del telaio del carrello, per un atterraggio corretto, nel modo più razionale possibile.

SOMMARIO SETTEMBRE 1926 - N. 9

FESTEGGIAMENTI MILANESI AL GENERALE NOBILE.

AERODROMI DI GUERRA - *Castiglioni*.

PERSONALITA' DELLA L. I. A. : S. E. ON. CASERTANO.

I RECORDS DI VOLO SENZA SCALO.

PAGINA ANTICA DELL'AERONAUTICA - *G. Boffito*.

BRESCIA FESTEGGIA IL MOTORISTA CARATTI.

I TRASPORTI AEREI - *Ing. Porzio*.

L'« AERONAUTICA D'ITALIA » OPEROSA E PULSANTE FUCINA DI PERFETTI APPARECCHI.

BREVETTI ED INVENZIONI.

IL CARRELLO DELL'AEROPLANO - *Ing. De Santis*.

I MOTORI D'AVIAZIONE A NAPTA - *Ing. Garuffa*.

L'ALA A FESSURA « HANDLEY PAGE ».

DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.

I motori d'aviazione a nafta

(Ing. E. GARUFFA)

Non è da oggi che è stato posto all'ordine del giorno il problema di far funzionare i motori di aviazione ad olio pesante; ma esso non ha avuto fin qui una soluzione pratica soddisfacente in mezzo ai vari tentativi che sono stati fatti. L'impulso per creare un simile motore avrebbe dovuto venire dall'aeronautica militare; ma le ragioni che consigliano la trasformazione non sono di quelle che facciano grande presa sui corpi militari dirigenti. Tali ragioni appartengono infatti ad un doppio ordine: l'economia di esercizio e la sicurezza personale dei piloti. Non che queste ragioni non abbiano un grande peso anche nel servizio militare; ma non si ritengono essenziali, dominando per esso il concetto della facilità e sicurezza di funzionamento, che è massima per i motori a benzina, della maggior possibile leggerezza del motore e del minimo consumo unitario in peso del combustibile, che non sembrano potersi ottenere adoperando un combustibile diverso dalla benzina.

Condizioni ben diverse si presentano nell'aviazione civile; la quale, soprattutto per cagione del costo della benzina e delle spese troppo elevate di ammortamento dei motori e degli apparati, si svolge in modo che l'esercizio industriale è certamente una non lieve passività, passività che soltanto le sovvenzioni governative possono annullare. E i Governi aiutano infatti lo svolgersi dell'aviazione civile, nel proposito di creare un materiale di requisizione che possa a suo tempo servire ai propri scopi militari. Ma certo sarebbe desiderabile che la aviazione civile, mezzo mirabile di trasporto veloce, si svolgesse in una forma industriale attiva, divenendo allora capace di uno sviluppo che i sussidi governativi non le potranno mai dare, ed influendo a sua volta sui progressi dell'aviazione militare. Tutto ciò, nello stato attuale dell'aviazione, non è possibile; l'impulso alle riforme ed ai progressi deve attendersi ancora, e per molto tempo, dall'aviazione militare.

Recentemente però si sono, a quanto si dice, verificate condizioni per cui la trasformazione della forza motrice con olii densi diviene un problema di sommo interesse anche per l'aviazione militare. Da tempo si parlava della emissione di onde speciali radioattive capaci di influenzare i magneti e di interromperne il funzionamento, rendendo quindi inevitabile l'arresto dei motori a benzina; sembra, per quanto le notizie si tengano segrete e non siano facilmente controllabili, che l'emissione di queste onde abbia realizzato grandi perfezionamenti. Si dice anzi che trenta autocarri fatti partire in varie direzioni venissero tutti arrestati dopo un percorso abbastanza lungo coll'emissione, dal punto di partenza, di queste onde, la cui natura non è bene chiarita ed è in ogni modo circondata dal più geloso segreto.

Chi conosce i progressi enormi della radiotelegrafia e della radiotelefonica non può *a priori* negare la possibilità di questi fenomeni, o mostrarsi assolutamente scettico sulla loro realtà. Certo è che l'opinione delle sfere ufficiali militari sembra considerare, tanto in Italia quanto all'estero, con grande serietà queste notizie, che, se vere, costituirebbero una grave preoccupazione per l'efficacia dell'aviazione militare.

Ecco perchè sia in Germania, dove avrebbe avuto origine la scoperta di queste onde, quanto negli altri paesi civili, in cui si attribuisce all'aeronautica militare una influenza decisiva nella guerra futura, si studia il modo di paralizzare l'effetto della sensazionale scoperta, ed il problema di realizzare il funzionamento dei motori col mezzo degli olii pesanti viene considerato con un interesse nuovo, ben diverso dalla indifferenza che dominava in passato.

Così l'argomento, che era prima considerato dai tecnici sotto criteri ben diversi, e oggetto di studi e di esperienze che però non riuscivano a penetrare nel campo geloso dell'aeronautica militare, diviene ora un argomento di grande attualità, e la soluzione del problema, prima ritenuta di limitato interesse, acquista una importanza nuova, e si troverà di fronte ad uno spirito favorevole ed a mezzi sufficienti per garantirne il risultato. Non vi è nella meccanica mezzo migliore per ottenere uno scopo determinato che la volontà precisa di raggiungerlo, e la disposizione di assicurare i mezzi sufficienti perchè la genialità inventiva trovi il suo naturale impulso e nutrimento.

Per conto nostro il problema di far funzionare i motori d'aviazione e d'aeronautica in genere ad olio pesante senza magneti, doveva essere da tempo preso in seria considerazione, per ragioni importantissime ed indipendenti dalla minaccia cui abbiamo accennato.

L'impiego del combustibile denso, infiammabile solo a temperature molto più elevate di quella della benzina, evita i pericoli di incendio a bordo degli aeroplani, e nel caso di accidenti che ne provochino

la caduta o diano luogo ad atterramenti irregolari. Ben raro avviene che, nel caso di una caduta, la benzina non si incendi provocando la distruzione dell'apparato e la morte delle persone. Cogli olii pesanti questo pericolo è escluso.

D'altro canto l'uso degli olii pesanti dà luogo ad una grande economia di esercizio. Il prezzo di questi olii, dalle qualità meno dense alle più dense, oscilla fra 1/4 ed 1/6 di quello della benzina ed il consumo in grammi per la produzione del cavallo-ora è all'incirca il medesimo, almeno nei tipi di costruzione più moderna.

Queste circostanze vennero poco a poco poste in luce nella meccanica motrice per le industrie, e mentre sarebbe stato naturale che si cercasse trarne profitto per creare la forza motrice economica per la aviazione, in realtà poco o nulla si è fatto in questo ordine di idee. Esisteva infatti una prevenzione ingiustificata, ma quasi insuperabile, contro ogni altro combustibile che non fosse la benzina. Per questa prevenzione, anche i tentativi di coloro che possono considerarsi come i pionieri della trasformazione passarono quasi inosservati, o non furono oggetto di serio esame. Non contestiamo d'altra parte che nelle prime disposizioni per creare dei motori extraleggeri ad olio denso esistessero elementi che l'aviazione non poteva accettare; essendo per essa condizione imprescindibile l'unità del combustibile, la facilità dell'avviamento e la sicurezza delle accensioni. A questo si deve aggiungere che oltre al mantenere il consumo per cavallo-ora a limite non maggiore di quello della benzina, bisognava che la potenza massica dei motori, e cioè il loro peso morto per cavallo, non avesse ad aumentare.

Gli oli pesanti si differenziano per la loro densità, la quale deriva dalla loro composizione e cioè dalle proporzioni rispettive di carbonio ed idrogeno che compongono l'idrocarburo; noi, per bene intendere, classificheremo gli olii pesanti chiamando i più leggeri (densità 0,84) col nome di *nafte*, quelli di media densità (0,90) col nome di olii *densi* e quelli più densi (0,95) col nome di olii *extradensi*. Le temperature di infiammazione si possono valutare rispettivamente a 450°, 550° e 650°. I poteri calorifici a 10500, 10000 e 9500 calorie. Sottoponendo questi liquidi combustibili alla distillazione i residui solidi sono pressochè trascurabili per le nafte, mentre toccano per gli olii extradensi una percentuale che può variare dal 2 al 5 %.

Queste proprietà devono essere tenute presenti quando si intenda tracciare la via per l'impiego di tali combustibili nei motori extraleggeri di aviazione.

Constatiamo intanto che, a parità di rendimento totale del motore, il consumo di olii densi per cavallo-ora dovrebbe essere maggiore che per la benzina nei rapporti almeno dei poteri calorifici. Questo, come detto, *a parità di rendimento totale*; ma nei motori Diesel, tipo classico del motore ad olio extradenso, il rendimento è notevolmente superiore a quello dei motori a benzina, poichè il consumo di combustibile sta al di sotto di 200 grammi per cavallo-ora, mentre nei motori a benzina di rado scende a 225 grammi.

Il motore ad olio extradenso funzionante sul ciclo Diesel darebbe perciò un notevole beneficio sul raggio d'azione degli aeroplani. Ma nasce subito la domanda, se il motore a ciclo Diesel sia adatto alla costruzione dei motori leggeri e veloci.

Per quanto in fatto di invenzioni non sia agevole il fare profezie, senza il pericolo che esse possano essere smentite dai fatti, sembra tuttavia di poter concludere che il ciclo Diesel a combustione graduale, con iniezione ad aria compressa alle pressioni di compressione necessarie per assicurare la combustione completa di olii extradensi a residuo solido, non possa essere suscettibile di applicazione nei motori d'aviazione. Questa conseguenza si deve desumere dalla complicazione del motore, dalla necessaria presenza dei compressori di iniezione e di avviamento, dal peso degli organi per resistere a pressioni assai elevate, dalla relativa lentezza colla quale è necessario si svolgano alcune fasi, la quale contrasta coll'alta velocità angolare in uso nei motori d'aviazione. Aggiungerò che l'avviamento e l'iniezione richiedono serbatoi d'aria abbastanza grandi, e che un dissesto od una perdita di pressione nei medesimi, renderebbe impossibile di riavviare il motore ove l'apparecchio dovesse discendere fuori di un aeroscalo.

Che se per accelerare la velocità si accelerasse la iniezione di aria e combustibile polverizzato, la combustione graduale si trasformerebbe assai facilmente in una esplosione a pressione elevatissima cui gli organi di un motore leggero non resisterebbero, ed in prevenzione della quale il motore dovrebbe costruirsi con tale solidità da perdere le caratteristiche della potenza massica richieste dai motori di volo.

Non crediamo dunque che il ricorrere al puro ciclo Diesel possa avere successo. Per quanto ci consta, i pochi tentativi del genere sono completamente falliti.

Entrando in altro ordine di idee ricordiamo che si è cercato di applicare agli attuali tipi di motori a benzina il funzionamento a nafta coi moderni carburatori a riscaldamento; ma l'applicazione di questo sistema non è certamente suscettibile di applicazione sicura nell'aviazione.

In primo luogo esso richiede due combustibili, e precisamente la benzina per la marcia del motore durante quel periodo di tempo che occorre perchè il calore, apportato allo scarico ed al carburatore, sia sufficiente alla vaporizzazione della nafta, sicchè essa possa entrare nel cilindro vaporizzata in miscela coll'aria. Ma poichè la vaporizzazione di essa non può essere completa come avviene nel Diesel, ne risulta che il consumo di combustibile difficilmente scende al di sotto di 300 grammi per cavallo-ora, e cioè da 1/3 a 1/4 in più che col motore a benzina. Doppio combustibile dunque, consumo maggiore del combustibile economico, e sensibile aumento del peso dei rifornimenti per una determinata durata del volo.

Ma a queste circostanze quasi proibitive un'altra se ne aggiunge, e cioè che il funzionamento di tali motori riposa sulla scintilla elettrica prodotta dai magneti. Onde, poichè il programma dell'aviazione militare sembra esser quello contenuto nella frase « *motori ad olio denso senza magneti* », il sistema dei carburatori a nafta a riscaldamento viene senz'altro ad essere escluso.

Un terzo ordine di idee per l'impiego dell'olio pesante in aviazione è quello di utilizzare il ciclo a testa calda, od analogo, a bassa compressione e ad esplosione. Adattare a questo scopo il sistema stesso dei motori a testa calda in uso nell'industria non sarebbe stato conveniente. La preparazione della testa calda per tutti i cilindri, che sono sempre nei motori d'aviazione in numero rilevante, non è agevole nè pratica; non sicura neppure la riacensione del motore in volo, quando la ripresa debba seguire ad un volo librato a motore spento. D'altra parte il consumo unitario di questi motori è sempre superiore a quello dei motori a benzina; nè si deve dimenticare che le teste calde, necessariamente leggere per la natura del servizio, sarebbero soggette a frequenti rotture.

I signori Ingg. Bagnulo e Fiore stanno progettando, pare per conto del Governo francese, un motore su questo ciclo, nel quale però la testa calda è eliminata e sostituita, almeno per il periodo di avviamento, da una spirale metallica a filo estremamente sottile, mantenuta incandescente da corrente elettrica continua prodotta da un accumulatore. Le prove di un motore fisso industriale, costituito di quattro cilindri, e formato su questo sistema, con un distributore unico che immette l'olio pesante compresso ai singoli cilindri e cioè agli iniettori applicati alle camere di compressione di ciascuno di questi, sembra abbiano dato buoni risultati, così da consigliare la applicazione di un sistema del genere all'aviazione. Resta a vedere, e ciò dirà l'esperienza, se l'incandescenza della spirale d'accensione, ottenuta con mezzo elettrico, non contrasti col programma della eliminazione dei magneti. Qui veramente non esiste più il magnete generatore della scintilla ad alta tensione, ma una dinamo produttrice della corrente di carica degli accumulatori a bassa tensione. Potranno le onde radioattive atte a paralizzare l'azione dei magneti, paralizzare l'azione della suddetta dinamo? È presumibile di sì; ed in tal caso l'aviazione non potrebbe accogliere un motore del genere.

Resta un ultimo sistema, che secondo il nostro avviso e per le esperienze da noi fatte può dare risultati sicuri, con rendimento assai elevato mediante l'impiego di nafta o di olii pesanti di media densità, colla completa eliminazione di ogni sistema di accensione elettrica. Esso deriva dalla recente trasformazione dei motori Diesel in motori ad esplosione ad iniezione diretta e cioè senza compressori d'aria, la quale si riteneva necessaria ad assicurare la completa polverizzazione dell'olio pesante. Questo indirizzo era stato da noi suggerito all'industria della costruzione nella prima edizione della nostra opera *Motori a combustione interna*, edita dall'Hoepli nel 1915. La seconda edizione del 1924 dà la constatazione di fatto che il consiglio è stato seguito con un successo ben superiore alle previsioni, e una constatazione ancora più manifesta ne viene data nella quarta edizione della nostra opera *Motori ad olio pesante*, che è in corso di stampa e sarà pubblicata entro l'anno.

Le maggiori case straniere, specialmente di Germania, hanno creato motori ad iniezione diretta senza compressore, ed anche in Italia questo indirizzo viene accolto con uno slancio che non era prevedibile. Ciò che è un indice confortevole della permanente genialità nazionale.

Fino da tre anni or sono io avevo proposto di adattare il motore a benzina di aviazione per funzionamento a nafta, trasformando allo scopo un motore rotativo a due tempi da me costruito. Questo motore figurò al Salon di Parigi del 1923, e fu oggetto di attenta considera-

zione. Fui anzi invitato ad esporre in una conferenza, che tenni all'Aero Club di Francia, i principii su cui si fondava la trasformazione dei motori di aviazione per assicurarne il funzionamento a olio denso. In quel motore non erano però compiute tutte le fasi necessarie alla trasformazione. Ma oggi, dopo il successo dei Diesel senza compressore, che sono entrati nell'industria in forma stabile e sicura, l'impiego degli olii densi — e poniamo pure che le condizioni speciali dell'applicazione consiglino di attenersi alle qualità più fluide come la nafta — la trasformazione si è avviata su un terreno sicuro.

Le caratteristiche degli attuali Diesel senza compressore sono le seguenti: compressione limitata per gli olii pesanti extradenso a circa 22 atmosfere, pressione esplosiva a 35 atmosfere circa, ciclo ad esplosione, polverizzazione diretta mediante polverizzatori capillari senza valvole, accensione spontanea del combustibile polverizzato nell'aria compressa, portata dalla compressione preventiva al grado di temperatura sufficiente.

I risultati d'esperienza per un simile sistema di funzionamento hanno dato consumi di combustibile notevolmente inferiori a quelli dei motori Diesel, e ciò contro tutte le previsioni. Infatti, mentre in un Diesel con polverizzazione ad aria compressa difficilmente si discende ad un consumo di grammi 200 di olio denso per cavallo-ora, nei tipi ad esplosione senza compressore si discende a grammi 169 per cavallo-ora. E se tale risultato si confronta coi consumi di benzina degli attuali motori di aviazione di 230 grammi, si ha una economia per cavallo-ora di 61 grammi.

Traducendo in cifre gli effetti del minor consumo per un motore da 600 cavalli che debba funzionare sei ore, si ottiene, a pari raggio d'azione, un beneficio sul peso del rifornimento di circa kg. 200, beneficio che non è indifferente nei servizi aviatorii. Al quale si aggiunge l'altro vantaggio notevole del costo.

Infatti per un volo di sei ore a 600 cavalli si consumerebbero kg. 828 di benzina e kg. 609 di olio denso, e stabiliti in prezzi rispettivi a L. 3 e L. 0,60 il costo sarebbe:

per olio denso . . .	»	366	} differenza L. 2118!!
per benzina . . .	L.	2480	

Ma simile funzionamento implica nel peso del motore un forte aumento? certamente, se si considera che le pressioni massime sono aumentate, si può ritenere che le dimensioni dei singoli organi sottoposte ad un calcolo esatto debbano aumentare e quindi debba crescere il peso del motore. Ma per questo aumento potrà supplire la differenza di peso dei rifornimenti, che è certo di gran lunga superiore a queste necessità.

Si consideri infatti che un motore d'aviazione di 600 cavalli a benzina pesa oggi circa 600 kg. e che l'aumento delle dimensioni per le aumentate pressioni potrà portare questo peso a 680 kg.; sicchè la disponibilità indicata per lo stesso raggio d'azione di 200 kg. sarebbe assorbita, per lo scopo, solo nella misura di 80 kg.

Ma il problema può essere esaminato sotto un altro punto di vista, quello cioè dell'impiego della nafta fluida. In tal caso per assicurare l'accensione senza magneti è sufficiente una compressione preventiva di 17 atmosfere, ciò che dà luogo ad una pressione esplosiva di circa 27 atmosfere. Poichè nel motore a benzina la pressione esplosiva può valersi a 25 atmosfere, la differenza tra il massimo di pressione col ciclo a benzina e col ciclo a nafta può ritenersi trascurabile all'effetto dell'aumento delle dimensioni degli organi del motore, e cioè del loro peso.

Ne soffrirà alquanto l'economia di esercizio per rispetto all'olio pesante extradenso, valutandosi la nafta ad un costo di 20 cent. in più per chilogrammo. Ma si tratta di una differenza minima, poichè il costo della spesa di combustibile conduce ad un beneficio di fronte alla benzina di L. 2000 di fronte alle L. 2118 calcolate per l'olio pesante extradenso.

Questo ragionamento porta alla conclusione che è possibile, senza danno della loro resistenza, trasformare gli attuali motori a benzina con magneti, in motori a nafta ad accensione spontanea senza magneti; ed è una constatazione che riposa su elementi positivi e che deve facilitare la trasformazione dei motori, sia pel servizio civile che militare.

Certo i problemi tecnici di dettaglio, che risolti promettono di assicurare il funzionamento a nafta degli attuali motori d'aviazione a grande velocità, o di nuovi motori che si creassero allo scopo, presentano delle difficoltà, che solo l'esperienza può superare; queste difficoltà non sono del resto di natura molto complessa. Occorre che siano studiate pompe di compressione di ottimo funzionamento e polverizzatori efficaci, in relazione alle alte velocità di marcia.

Qui la soluzione può essere duplice. E si può creare una serie di pompe di iniezione, comandate con camme, la cui fase premente sia in relazione col momento esatto in cui si deve fare l'iniezione in ogni singolo cilindro. È dimostrato che data l'estrema finezza dei fori di iniezione la fase premente per iniettare il liquido attraverso i polverizzatori dà luogo ad una pressione molto elevata (da 150 a 200 atmosfere). Tale sistema, che ha frequente applicazione nei moderni mo-

tori fissi senza compressore, presenta nel caso di motori d'aviazione due difficoltà: una dipendente dal numero delle pompe (dodici cilindri a fase sfalsata richiederebbero dodici pompe), l'altra del modo di regolazione per proporzionare la quantità di combustibile iniettata al carico.

L'altro sistema sarebbe quello di una pompa unica comprimente il combustibile ad alta pressione, almeno il doppio della pressione di compressione proporzionando i polverizzatori allo scopo con fori capillari multipli. Un distributore apposito in fase col motore, capace di realizzare una buona tenuta alla compressione elevata, pone il liquido al momento opportuno in comunicazione col polverizzatore di ciascun cilindro.

Questo sistema di distributore, che noi avevamo indicato in una delle nostre opere, presenta certamente qualche difficoltà nella esecuzione e nell'assicurare la tenuta; ma offre il grande vantaggio di semplificare tutto l'insieme della costruzione e di permettere una regolazione più facile.

Non entro ora nei dettagli costruttivi della disposizione, questo mio

articolo limitandosi a considerare il problema sotto un aspetto generale, quale si imposta per tutto quel complesso di fatti che tendono a dare notevole importanza all'impiego degli olii densi nei motori d'aviazione.

Per mio conto posso aggiungere che avendo da tempo previsto il caso che ora si verifica allorché progettai ed iniziai la costruzione del motore d'aviazione, ampiamente descritto nel n. 6 de *L'Ala d'Italia*, mi preoccupai di assicurare per medesimo la possibilità del funzionamento a nafta senza magneti. Ciò che si ottiene colla sostituzione di pezzi in numero limitato, i quali trovano già nella forma degli organi principali le loro superfici di appoggio.

Vero è che per il mio motore a V a due tempi, malgrado il numero dei cilindri, la sostituzione si presenta assai facile per l'estrema semplicità della distribuzione. Ma gli studi da me fatti in argomento mi hanno convinto della possibilità di questa trasformazione anche per la più gran parte dei motori attualmente in servizio. Ciò che rappresenterebbe, nel caso che la trasformazione sia ritenuta necessaria, una economia notevole per lo Stato.

Le applicazioni pratiche nella costruzione aeronautica dei brevetti dell'ala a fessura HANDLEY-PAGE

L'aumento del coefficiente di sostentamento derivato dall'applicazione dell'invenzione, può essere utilizzato in diversi modi coi calcoli e gli studi d'un progetto d'aeromobile.

L'adattamento delle alette supplementari Handley-Page ad un profilo d'ala qualsiasi, aumenta il suo coefficiente di sostentamento. Questo aumento varia a seconda:

- a) profilo dell'ala usata;
- b) numero e forma dell'aletta supplementare applicata.

Attualmente in pratica non si prevede che una sola aletta lungo tutto il bordo d'attacco, aprendosi o chiudendosi su se stessa e congiunta con una parte dell'ala resa mobile dal lungherone posteriore al bordo d'uscita e chiamato « alerone ausiliario ». Il disegno di quest'ultimo può ugualmente incorporare il principio delle « finestre Handley-Page ».

Il dispositivo descritto, rende secondo il profilo studiato, un aumento dal 5 % al 100 % di coefficiente di sostentazione. È possibile quindi:

1.º) Per un apparecchio d'un peso totale, d'una velocità massima e d'una superficie alare determinata, ridurre la velocità d'atterraggio prevista, la 24 al 30 %.

È evidente che da ciò risulta una notevole riduzione della corsa del velivolo all'atterraggio od al decollaggio. D'altra parte, benché la velocità ascensionale sia più rapida coll'aletta supplementare chiusa, l'angolo di salita è più forte se le alette sono aperte, qualità apprezzabile quando si tratta di uscire da campi a dimensioni limitate. Inversamente si beneficia degli stessi vantaggi all'atterraggio per il fatto di un grande angolo di discesa combinato con una velocità d'atterraggio ridotta.

2.º) Per un apparecchio d'un peso totale e d'una velocità d'atterraggio, ridurre la superficie alare proporzionalmente all'aumento ottenuto del coefficiente di sostentamento, ossia 75 al 100 %.

L'aumento di carico alare così ottenuto si traduce in un considerevole guadagno di velocità massima ed in riduzione delle dimensioni generali dell'apparecchio. Tuttavia occorre tener presente che per



Apparecchio « Handley Page » con alette supplementari.
La fase del distacco da terra.

certi apparecchi non è possibile beneficiare completamente dei vantaggi di questa riduzione di dimensioni generali e superficie portanti senza diminuire di qualche cosa il plafond normale della macchina.

SISTEMA DI CONTROLLO LATERALE « HANDLEY-PAGE » PER AZIONE SIMULTANEA DELLE ALETTE ED ALERONI.

In virtù della congiunzione delle alette supplementari cogli aleroni, si ottiene una piena efficacia dei comandi laterali in caso di perdita di velocità, e si ha un'azione sufficientemente potente per arrestare ed annullare qualsiasi inizio di sbandamento o d'avvitamento.

LE ALETTE SUPPLEMENTARI « HANDLEY-PAGE » E LA PERDITA DI VELOCITÀ.

Il principale vantaggio delle ali munite di alette supplementari risiede nell'impossibilità, per l'apparecchio che ne è munito, di mettersi in vite o di scivolare d'ala a seguito della perdita di velocità.

L'analisi della scivolata d'ala — causa del 90 % degli accidenti — aiuterà meglio a comprendere la spiegazione che segue:

Come conseguenza della perdita di velocità, si verifica l'abbassamento di una delle due ali del velivolo, mentre la macchina picchia verso terra ed inizia un virage dalla parte dell'abbassamento dell'ala. Il pilota tenta di reagire abbassando l'alerone dell'ala inclinata; l'effetto che deriva da questa manovra è contrario a quello desiderato, l'abbassamento dell'alerone invece di aumentare il sostentamento lo



Aletta aperta.

Aletta chiusa.

diminuisce. Occorrerà uno spazio da 150 a 200 metri prima che il pilota veda l'apparecchio rispondere nuovamente all'azione dei comandi.

I comandi un apparecchio munito di dispositivo « Handley-Page » non perdono mai la loro efficacia per le ragioni che si spiegano da se stesse se si esamina l'invenzione nei dettagli della sua costruzione.

Il bordo d'attacco dell'ala è munito per tutta la sua lunghezza da alette supplementari disposte come segue:

1.° All'altezza di ciascun alerone, un'aletta (laterale) di lunghezza presso a poco uguale a quella dell'alerone: apertura o chiusura di questa aletta è comandata da un giuoco di leve congiunte ad una came che è fissata all'alerone corrispondente, ed agisce in modo che in posizione neutra o negativa dell'alerone l'aletta rimane aderente perfettamente al bordo d'attacco, mentre l'abbassamento dell'alerone — posizione positiva — provoca l'apertura dell'aletta.

2.° Nella parte mediana dell'ala, un'aletta (aletta centrale) che è utilizzata al decollaggio ed all'atterraggio. Quest'aletta è controllata a mezzo d'un comando speciale a portata di mano del pilota; l'apertura ha per effetto di aumentare sensibilmente il coefficiente di sustentamento dell'ala e facilita pure il decollaggio e l'atterraggio. Inoltre la portanza dell'ala è ancora accresciuta in tale istante, per il fatto che grazie ad un dispositivo speciale quest'apertura dell'aletta centrale provoca simultaneamente l'apertura delle alette laterali come pure l'abbassamento degli aleroni pur conservando a questi ultimi la loro piena libertà di manovra.

Se noi studiamo adesso quale sia, nel caso di perdita di velocità, l'azione delle alette descritte più sopra noi vediamo che ad un grande angolo d'incidenza, l'ala, il di cui alerone è abbassato con aletta



Dettaglio dell'aletta supplementare « Handley Page ».

laterale corrispondente aperta, offre un'azione frenante inferiore a quella dell'altra ala il cui alerone è in posizione negativa coll'aletta corrispondente chiusa. Se quindi i comandi sono disposti come s'è detto, e se il pilota reagisce come più sopra è indicato, l'ala che aveva una tendenza a imbarcarsi si raddrizzerà con un movimento in avanti prodotto dalla coesistenza di una portanza più elevata dalla parte dell'ala abbassata (aletta aperta) e per una minor resistenza dalla parte dell'ala sollevata. Il virage, frenato al suo inizio avrà contribuito d'altra parte a raddrizzare l'ala, in luogo di accentuarne l'inclinazione.

D'altra parte se i comandi « ordinari » d'un apparecchio « ordinario » possono portare il velivolo ad un angolo d'incidenza superiore all'angolo critico (circa 14.°), tali comandi non potranno tuttavia portare l'apparecchio munito di alette che ad un angolo inferiore di uno o due gradi all'angolo di sustentazione massima (circa 22.°).

In queste condizioni si comprende che l'unica conseguenza della perdita di velocità per un apparecchio munito del dispositivo Handley-Page è la discesa piatta, che è relativamente lenta se la si confronta coll'inizio della scivolata d'avvitamento d'un apparecchio ordinario.

Le velocità comparate per un apparecchio caricato a 45/48 Kg. il metro quadrato, sarebbero rispettivamente ed approssimativamente di 5 metri/secondo per il primo e di 25 metri/secondo per il secondo.

Allocchio, Bacchini & C.

INGEGNERI COSTRUTTORI

CORSO SEMPIONE, 95 - MILANO - TELEFONO N. 12-237



Apparecchi di Misura elettrici di precisione

Elettrotecnica

Apparecchi e Forniture per laboratori fisica

Elettrochimica

Termometri elettrici e girometri

Apparecchi Radiotelefonici e Telegrafici

d'ogni tipo

Apparecchi di misure Radio-ondametri

Fornitori della

- R. AERONAUTICA
- R. MARINA
- R. ESERCITO
- MINISTERO POSTE E TELEGRAFI

SOCIETÀ ANONIMA BERGOMI

CAP. L. 1.500.000 VERSATO

MILANO (128) - Via Pastrengo, 14

C. C. I MILANO N. 5371

Stab. 1° - Via Pastrengo, 14**Stabil. 2° - Via Aprica, 14**

ESTINTORI DA INCENDIO - A SCHIUMA

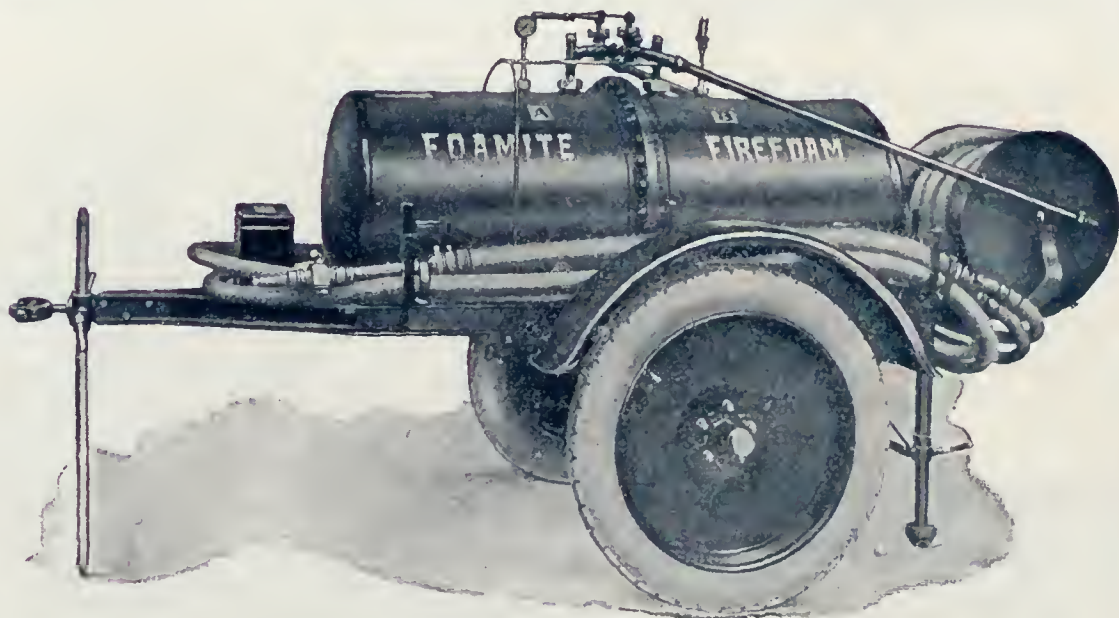
Foamite Firefoam

(BREVETTATI)

"FIREFOAM,, non intacca i materiali, li salva dal fuoco e non li rovina

Numerose ed importantissime esperienze hanno luminosamente provato, anche su prodotti commestibili, che la schiuma dei brevettati

ESTINTORI "FOAMITE FIREFOAM,,
è completamente neutra, perciò non altera minimamente i materiali sui quali viene lanciata.



Estintore a schiuma "FOAMITE FIREFOAM,, trainabile a rimorchio di autocarro.
Produzione sino a 10.000 litri di schiuma estintrice - Getto m. 25.

AUTOPOMPE IDROCHIMICHE "FOAMITE FIREFOAM,,

L'ultima creazione pompieristica

Produzione fino a 30.000 litri di schiuma estintrice - Getto m. 30.



Capacità litri 150 - 1200 litri di schiuma - Getto m. 20

Gli estintori "Foamite Firefoam,, sono adottati dalle maggiori Compagnie Petroliere: Società Italo-Americana per il Petrolio, Soc. It. Nafta, Soc. Naz. Olii Minerali, Soc. An. Benzina Petroleum, Raffineria di Fiume e poi R. Marina, dalla R. Aeronautica, R. Esercito, Ferrovie dello Stato, dalla Fiat, ecc. ecc.

"Foamite Firefoam,, è una schiuma consistente e durevole prodotta dalla miscela delle soluzioni che compongono la carica.

La schiuma acquista un volume 8 volte quello delle soluzioni stesse allo stato liquido.

La "Schiuma Firefoam,, proiettata sui liquidi o materiali incendiati, vi rimane compatta per ben 30 minuti.

Ciò dimostra la sua forte consistenza che costituisce appunto una delle grandi, apprezzate ed incontrastate prerogative di "Firefoam,,.

Se dovete decidervi fra diversi tipi di estintori a schiuma, fate una prova comparativa della consistenza e durata della schiuma.

MOTORE D'AVIAZIONE

"ASSO,"

Potenza 500/550 HP.

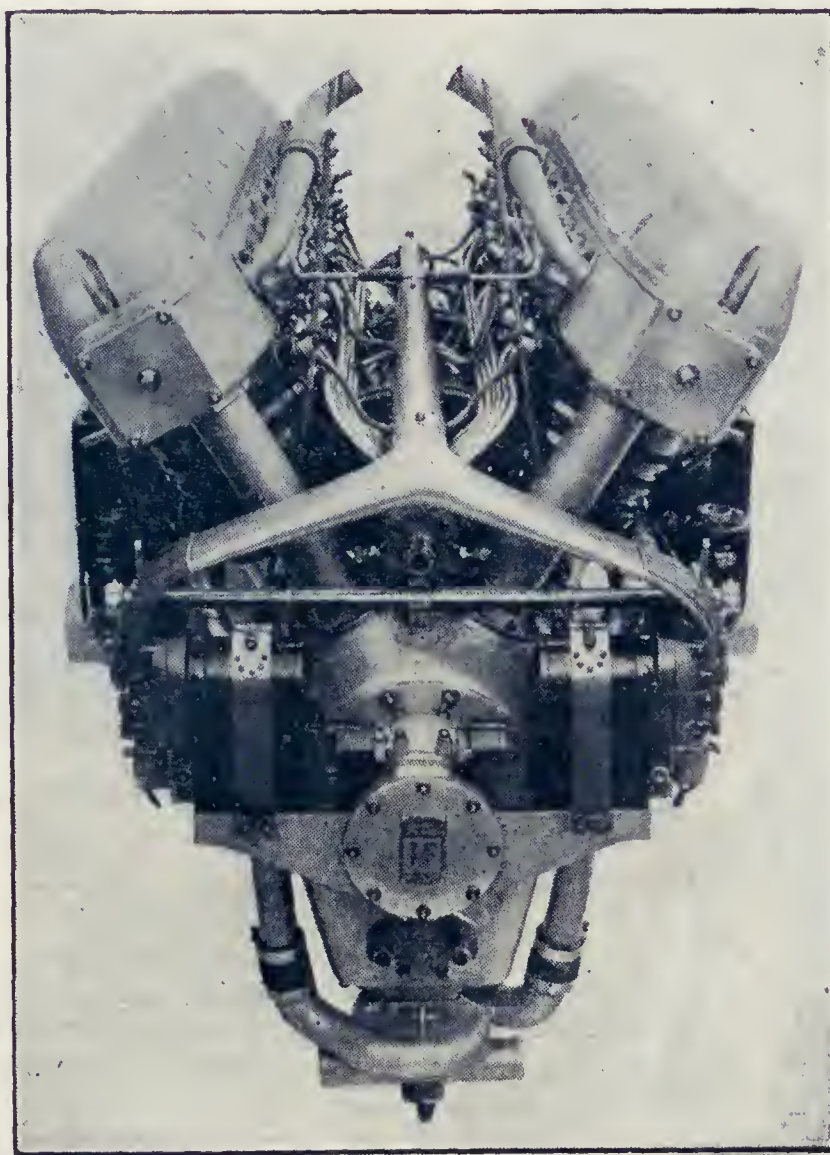
Peso 420 Kg.

Potenza specifica (gr. per HP.) = 0,800

*Ha superato mirabilmente, sotto il controllo del
MINISTERO DELL' AERONAUTICA
il difficile collaudo di*

150 ORE DI MARCIA A PIENO CARICO

SENZA NÈ ARRESTI NÈ PENALIZZAZIONI



- Automobili -

- Motori marini -

FABBRICA AUTOMOBILI

Isotta Fraschini

- MILANO -

DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA

MONOPLANO BIMOTORE FOCKE WULF « GL 18 ».

AEROPLANI



La casa Focke Wulf di Brema ha creato un originale apparecchio da trasporto, monoplano bimotore, con sistemazione a cabina per il trasporto dei passeggeri. La struttura della costruzione è in legno.

L'ala è del tipo a profilo spesso, degradante verso le estremità, i motori vengono ad essere incorporati nella struttura alare. L'ala s'innesta direttamente alla fusoliera nella parte superiore di questa. Il pilota viene ad essere situato nella parte anteriore della fusoliera in corrispondenza della parte centrale del bordo d'entrata dell'ala.

La posizione è buona anche dal lato della visibilità. La cabina può contenere tre passeggeri. I motori applicati al monoplano sono due Junkers da 70 HP del tipo a raffreddamento d'aria mediante aspirazione frontale del getto d'aria che è portato ad investire i

BIPLANO ALBATROS L. 73 per passeggeri.

È la più recente costruzione della casa Albatros Flugzeugwerke in materia di velivoli commerciali. La tralicciatura delle ali e della fusoliera è metallica. Due motori, azionanti eliche trattive sono collocati tra i due piani. La cabina può contenere otto passeggeri, la parte anteriore della stessa ha gli alloggiamenti per i due piloti o per il pilota ed il meccanico. Due primi esemplari di questa costruzione, sono stati felicemente collaudati ed entreranno quanto prima a far parte



Dettaglio della parte centrale del Focke Wulf « GL 18 ».

cilindri. Le principali caratteristiche della costruzione sono nei seguenti dati:

- Apertura alare metri 16;
- Lunghezza metri 8,80;
- Altezza metri 2,60;
- Superficie portante metri quadrati 34,5;
- Carico per metro quadrato Kg. 42;
- Carico per cavallo Kg. 9,7.

Il peso vuoto dell'apparecchio è di 925 kg., il carico utile 525 kg., il peso totale dell'apparecchio in ordine di volo 1450 kg.

La velocità media dell'apparecchio è di 145 km. all'ora, la velocità d'atterraggio km. 85, salita a mille metri in 10 minuti.



Interno dell'apparecchio a cabina L. 73.



delle unità in servizio sulle linee aeree germaniche. Riportiamo le principali caratteristiche del L. 73:

Apertura metri 19,70;
Lunghezza metri 14,60;
Altezza metri 4,70;
Superficie portante metri quadrati 92;
Peso a vuoto Kg. 2914;
Istrumenti di bordo Kg. 110;
Carico utile Kg. 1586;
Peso totale Kg. 4610.

L'autonomia di volo dell'apparecchio è di circa quattro ore che assicura un raggio d'azione di seicento chilometri. La velocità media oraria di navigazione risulta di 145-150 chilometri orari.

La cabina dell'L. 73 rivela una finitura impeccabile e vediamo gradatamente che queste costruzioni destinate al traffico commerciale, offrono al viaggiatore aereo gli stessi agi delle più lussuose limousines. Le ampie finestre che si trovano in corrispondenza di ogni poltroncina consentono al viaggiatore di seguire le fasi del viaggio con la più comoda contemplazione della zona sorvolata. S'aggiunge ora anche gli impianti interni d'illuminazione, poichè anche in fatto di navigazione notturna il velivolo va guadagnando terreno.

Mentre il bagaglio ordinario trova ricovero nell'apposito ripostiglio situato posteriormente alla cabina, piccole valigette o borse di poco volume possono essere ricoverati nelle stesse reticelle portabagagli che sono nella cabina passeggeri.

MONOPLANO TANDEM « ALBESSARD ».

Questa concezione del monoplano tandem ci era già stata offerta al concorso di volo a vela di Vauville di qualche anno fa. L'attuale costruzione si deve a Louis Peyret. Si tratta di un doppio monoplano; oltre alle due aperture alari, l'apparecchio è provvisto di coda dove si innestano i timoni dell'apparecchio. L'ala anteriore, che è quella di maggior superficie è caratterizzata da una parte centrale biconvessa che in volo orizzontale non è portante, solamente le estremità di quest'ala sono attive. L'ala posteriore porta invece per tutta la sua apertura gli aleroni. L'apparecchio si è presentato anche in occasione del concorso di Orly.

Sono stati compiuti diversi voli riuscitissimi compreso anche una salita a 1200 metri. L'apparecchio è denominato « Triavion » ed i primi collaudi sono stati eseguiti dal pilota Liégeois. Subito sin dalla prima volta che è sceso in campo la costruzione si è innalzata agilmente.

Il « Triavion » ha eseguite le prove munito di un motore Anzani da 70 HP. Questo velivolo potrebbe essere classificato tra la serie delle nuove creazioni originali di quest'anno, quali il Pterodactilo e l'autogiro.

Il concetto della costruzione Albessard è di ripartire le superfici portanti in modo tale che i loro centri di spinta possano formare ciò che l'inventore definisce « poligono » di sustentazione. Il centro di gravità dell'insieme della macchina, trovandosi pure sulla verticale e

al centro del « poligono », ne risulta una stabilità di forma che tende a raddrizzare automaticamente l'apparecchio.

Si sa che il rendimento delle ali disposte in tandem non è tra i migliori, ma la particolarità dell'ala anteriore dell'Albessard smentirebbe questo fatto.

Una delle caratteristiche è la quasi impossibilità a capotare per la posizione del carrello in rapporto alla velatura. Dal lato della sicu-



Il monoplano tandem Albessard in volo.

rezza, il velivolo avrà anche un estintore d'incendio ed un paracadute che verrà incorporato nella costruzione stessa. Ecco le caratteristiche generali:

Apertura delle ali anteriori metri 11,50;
Apertura delle ali posteriori metri 7,60;
Lunghezza totale metri 7;
Altezza totale metri 2;
Larghezza dell'apparecchio colle ali ripiegate metri 2,95;
Superficie portante delle ali anteriori metri quadrati 7,70;
Superficie portante delle ali posteriori metri quadrati 10,80;
Superficie portante totale metri quadrati 18,50;
Superficie centrale neutra metri quadrati 7,50.

Il peso totale dell'apparecchio in ordine di marcia risulterebbe di 550 kg., il carico al metro quadrato è di kg. 29,700 e quello per cavallo di kg. 8,850. Il rendimento, pur non essendo i dati ufficiali, avrebbe dato come velocità massima un media di 125 km. orari, ed una minima di 65 km. ora. Il plafond previsto raggiungerebbe 4800 m. e l'autonomia assicurerebbe un raggio d'azione, a velocità massima, sui 500 km., mentre con una navigazione a velocità economica il raggio d'autonomia toccherebbe i 650 km.

MACCHINE PROVE MATERIALE

alla trazione, compressione, flessione, piegamento, urti ripetuti, ecc., per prove su metalli, cavi, legno, cemento, ecc.

APPARECCHI PER LA MISURA DELLE TEMPERATURE

Pirometri, termometri, indicatori, registratori, con segnalazione a distanza, semplici e multipli.

FORNELLI ELETTRICI ED A COMBUSTIBILI LIQUIDI

a muffola, crogiuolo, tubolari, a piastra, per trattamenti termici ed altri usi.

APPARECCHI PER RICERCHE METALLOGRAFICHE. MICROSCOPICHE e CHIMICHE.**APPARECCHI OTTICI**

Teodoliti, tacheometri, livelli, telescopi, microscopi, ecc.

APPARECCHI DI MISURA DI LIQUIDI E GAS

Contatori, indicatori e registratori.

MACCHINE - UTENSILI - UTENSILERIA

per lavori di precisione e d'alto rendimento.

FUNI METALLICHE.**LEGHE DI NICHEL CROMO**

per resistenze elettriche - fusioni speciali resistenti alle alte temperature.

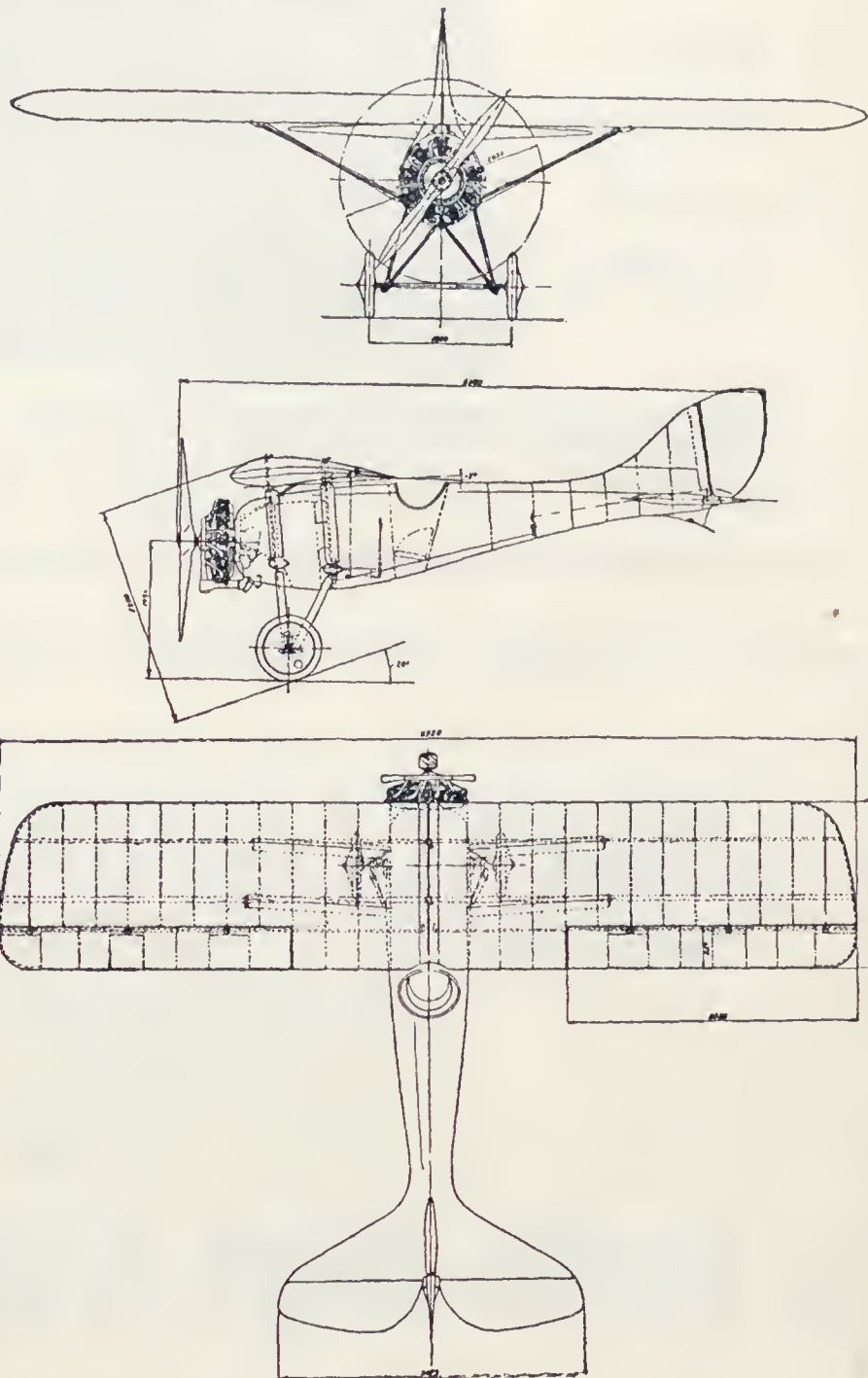
Henry Coe & Clerici Soc. An.

MILANO (29)

VIA SETTEMBRINI N. 11

Telegrammi: COCLER - MILANO

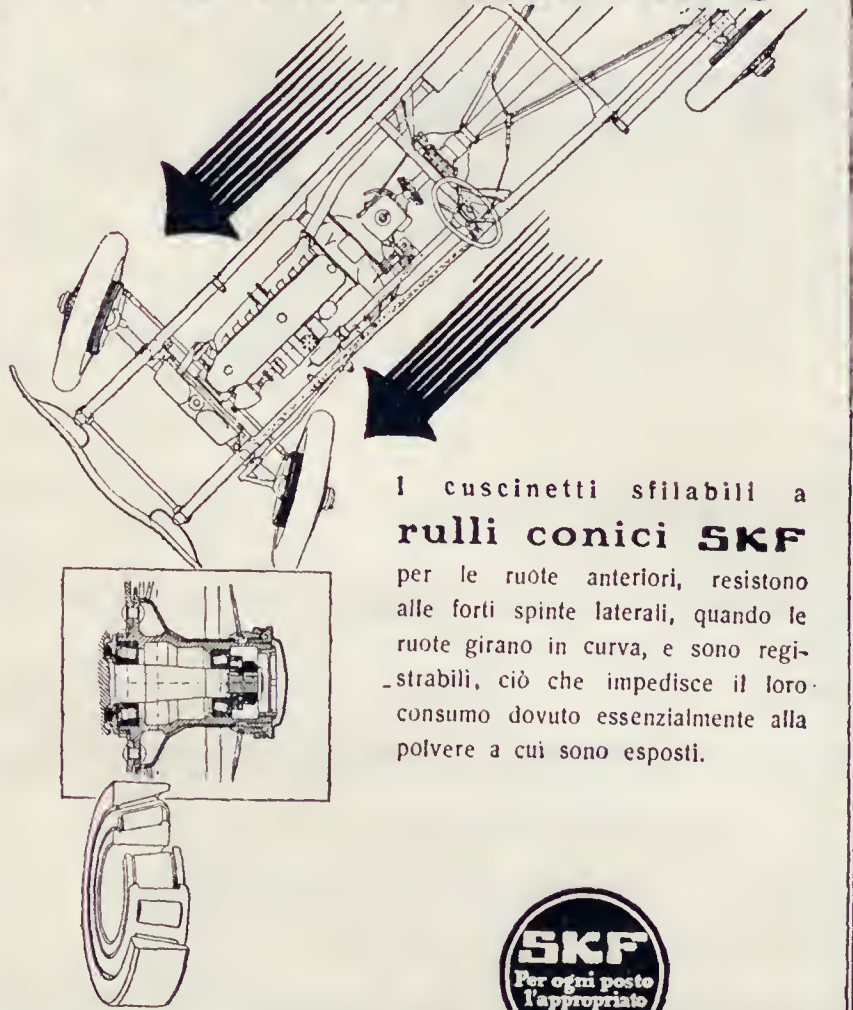
Telefoni: 21-742 e 21-964

APPARECCHIO MILITARE POLACCO « Sp. 1 ».

La Polonia non possiede una propria industria aeronautica, benché conti di una bene organizzata aviazione militare. Gli apparecchi francesi ed italiani sono stati, sino ad ora qualche anno, le uniche macchine che formavano i quadri dell'aeronautica militare polacca. Pare però che anche industrialmente questa nazione si avvi a delle concrete realizzazioni, ed i dettagli di un primo esemplare d'apparecchio polacco ci viene dato di presentare ai nostri lettori. Trattasi di un monocoque ideato per collegamenti militari. Viene dato di riscontrare in questo progetto qualche punto di contatto col nostro « Vittoria » costruito dal cantiere aeronautico Piero Magni. Velatura monoplana ad estremità rettangolari leggermente arrotondate, l'ala è fissata a filo della parte superiore della fusoliera. Il posto del pilota è collocato immediatamente dietro l'ala in posizione comoda per la visibilità in ogni direzione perché l'occhio del pilota ha libero campo di osservazione in basso, innanzi e in alto. La costruzione è stata studiata dalla direzione della fabbrica Samolot di Poznan che ha per esponente l'Ing. Piotr Tulacz. L'Sp. 1 è montato con un motore radiale a 9 cilindri della potenza di 120 HP, con una velocità di rotazione di 1750 giri al minuto. Riportiamo le principali caratteristiche della costruzione:

Apertura alare metri 8,92;
Lunghezza metri 6,10;
Superficie portante metri quadrati 15;
Peso a vuoto kg. 530;
Carico utile kg. 185;
Peso totale kg. 715;
Carico per metro quadrato kg. 47,7;
Carico per cavallo kg. 5,96;
Velocità massima km. 190 all'ora;
Velocità minima km. 60 all'ora.

I cuscinetti nell'automobile



I cuscinetti sfilabili a rulli conici SKF

per le ruote anteriori, resistono alle forti spinte laterali, quando le ruote girano in curva, e sono registrabili, ciò che impedisce il loro consumo dovuto essenzialmente alla polvere a cui sono esposti.



SOC. AN. DEI CUSCINETTI A SFERE S. K. F.

TORINO (1)

Via XX Settembre 2

MILANO (101)

Via T. Grossi 7

NAPOLI (21)

Via S. Lucia 66-68

IL MIGLIOR
ANTIFRIZIONE
PER MOTORI
D'AVIAZIONE



INDUSTRIA LEGHE METALLICHE - MILANO (2) - VIA A. MANZONI, 45

GIOVANNI AGUSTA

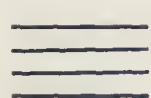
COSTRUZIONI AERONAUTICHE

Cantiere-Campo di Aviazione di Cascina Costa

≡ GALLARATE ≡

TELEGRAMMI:
AGUSTA-GALLARATE

TELEFONO 254



META

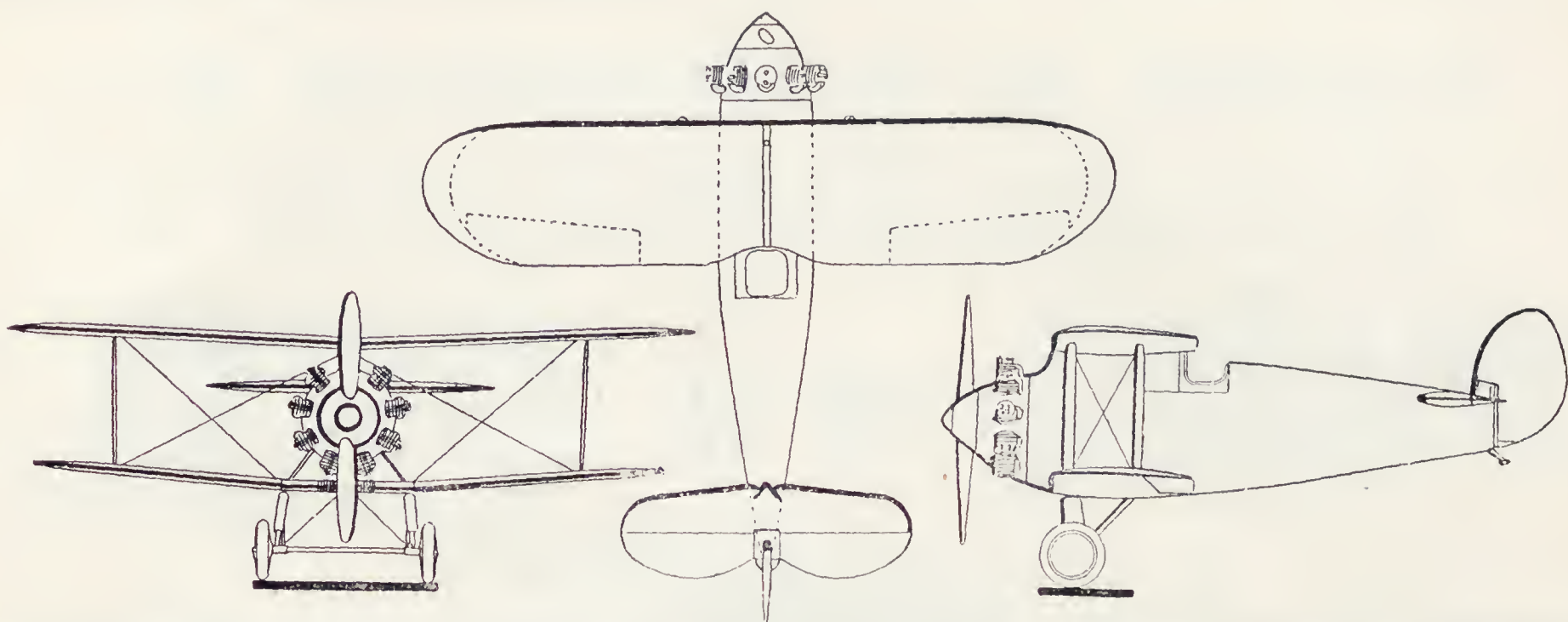
Combustibile solido - bianchissimo
inalterabile

Sostituisce lo spirito d'ardere in tutti gli usi sportivi e casalinghi con maggiore
SICUREZZA - COMODITÀ - PULIZIA

AMUNDSEN nel suo rapporto dell'ultimo raid polare scrive: *Preparammo i nostri cibi col combustibile META.*

Trovati nei migliori negozi del genere

MONOPOSTO DA CORSA BRISTOL «BADMINTON».



L'apparecchio «Badminton» tipo 99 è la più recente costruzione della Bristol Aeroplane Company, la casa ben nota per la crea-



Il «Bristol Badminton» visto tre quarti avanti.

APPARECCHIO ANFIBIO F. B. A. TIPO HMT. 2.

Esce dai cantieri della nota casa costruttrice Schreck. Biplano anfibio, motore Hispano Suiza 180 HP., elica propulsiva, carrello di atterraggio rialzabile in volo con un dispositivo comandato a mano. L'apparecchio, dopo essere sceso in acqua come un comune idro, può abbassare le ruote e salire coi propri mezzi lo scivolo e la scarpata a dolce declivio. Volendo, può essere levato il carrello d'atterraggio ed allora il carico utile dell'apparecchio può essere aumentato di circa 80 chilogrammi. Diamo le principali caratteristiche della costruzione:

Apertura m. 12,87;

zione del motore a raffreddamento ad aria Jupiter. Si tratta di un biplanino ad ali pressochè eguali, il profilo dell'ala inferiore è un R. A. F. 25, quello del piano superiore è un Bristol A. 1. Solo i piani inferiori sono muniti di aleroni che sono comandati da aste rigide. La fusoliera molto corta è a sezione quadrangolare. Il motore usato dal «Badminton» è un Jupiter della potenza di 400 HP con un dispositivo speciale per la variazione della distribuzione.

Diamo le principali caratteristiche della costruzione:

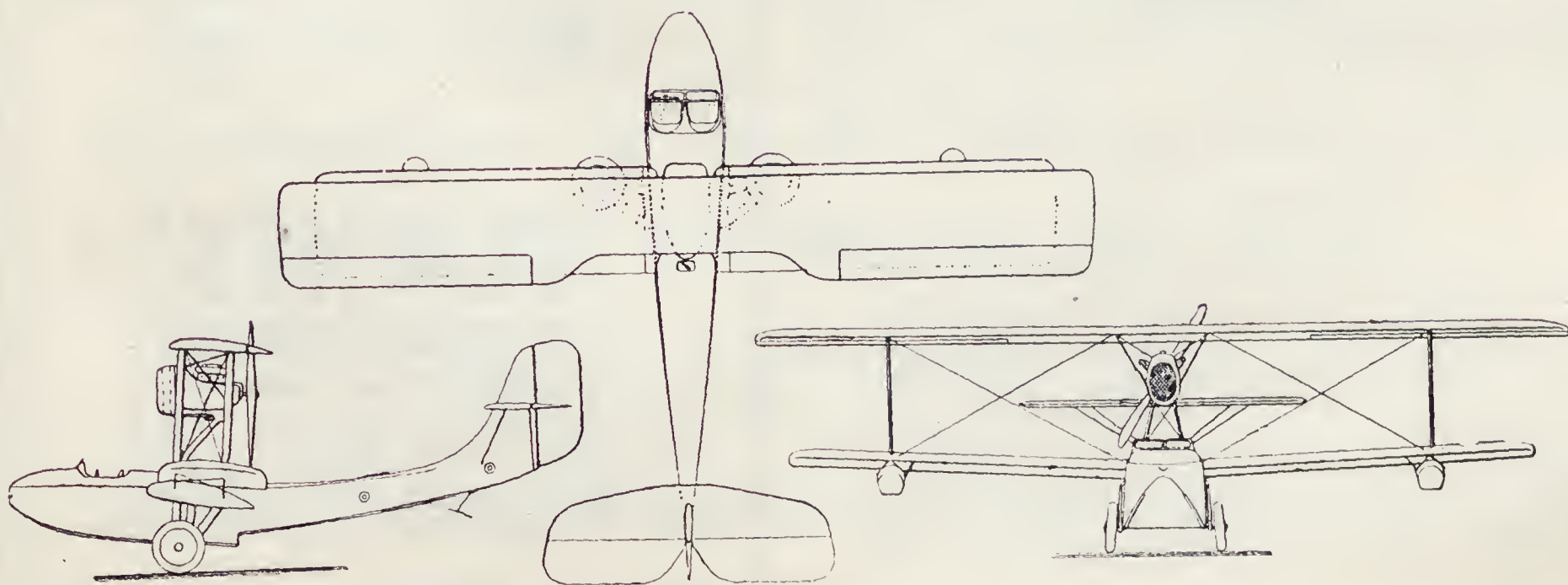
Apertura ala superiore m. 7,33;
Apertura ala inferiore m. 6,45;
Altezza totale m. 2,60;
Lunghezza totale m. 6,50;
Superficie portante mq. 19,50;
Peso a vuoto kg. 633,520;
Peso totale a pieno carico kg. 1114,380;
Carico al mq. kg. 57,150;
Carico per cavallo kg. 2,785.

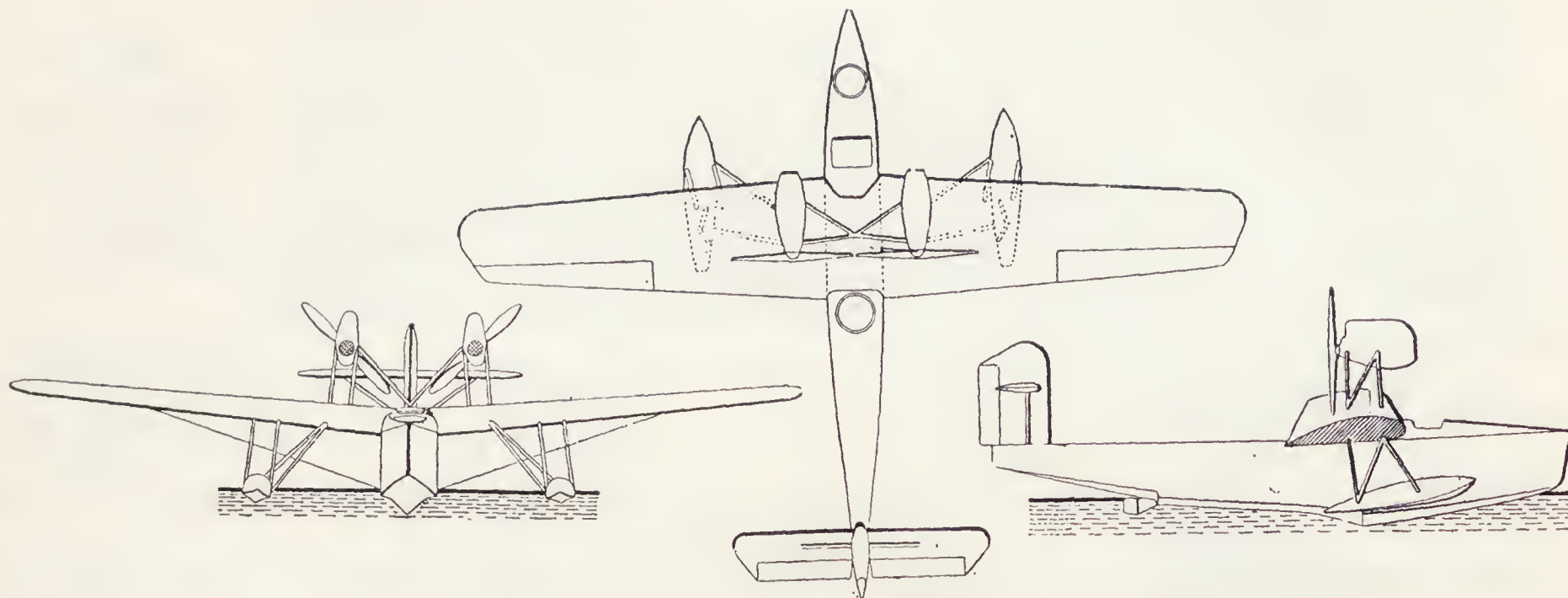
Al momento attuale non conosciamo i dati del rendimento dell'apparecchio. Si dice però che sviluppi un'ottima media oraria e possegga anche buone qualità di salita.

Lunghezza m. 8,94;
Altezza m. 3,55;
Superficie portante mq. 36,50;
Peso per mq. kg. 35,07;
Peso per cavallo kg. 7,11.

Circa i dati di rendimento del velivolo ci è dato conoscere che può raggiungere al suolo una velocità oraria di 162 km., salita a 1000 metri in 5'10", plafond 5000 metri. Alla quota di 4000 metri l'apparecchio ha sviluppata una velocità oraria di 141 km.

La casa Schreck è una specialista nella costruzione degli anfibi ed alcuni tipi di tali apparecchi sono in uso presso le squadriglie militari francesi.





IDROVOLANTE ROHRBACH « REBBE ».

La casa Rohrbach è già nota quale costruttrice di grossi apparecchi militari e da trasporto. Di un tipo d'idrovolante aveva anche ceduto la licenza di fabbricazione alla casa inglese Beardmore, che ha allestite diverse serie di velivoli Rohrbach all'aviazione militare britannica.

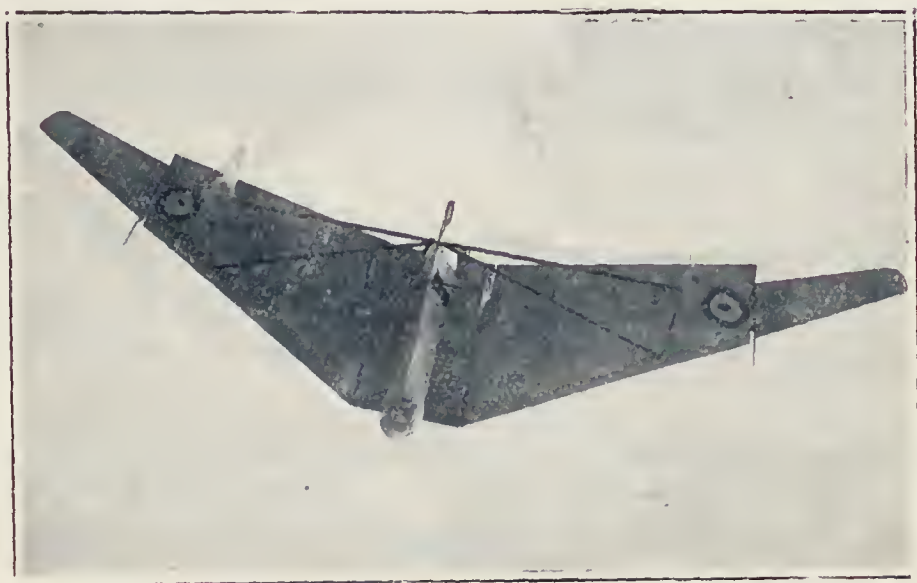
Il tipo « Rebbe » è invece recentissimo ed i primi esemplari sono stati allestiti per il concorso di Warnemunde. A differenza dei tipi precedenti, che avevano le ali a forte spessore, uniforme per tutta l'apertura, il tipo « Rebbe » è a spessore decrescente verso l'estremità ed anche la profondità dell'ala non è più uniforme per modo che l'ala ha una forma trapezoidale. Lo scafo è poco dissimile del Ro III. È del tipo a doppio redan, al secondo redan s'innesta un timone marino che ha la funzione di facilitare la manovra dell'apparecchio allorché flotta sull'acqua. I due motori sono disposti nelle parte superiore del-

l'ala fianco a fianco e ravvicinati il più possibile all'asse dell'apparecchio. Le eliche sono propulsive, ciò che ha richiesto il collocamento dei motori su di un'incastellatura in sopraelevazione perchè le eliche girano al disopra dell'ala, mentre nei tipi precedenti, le eliche trattive lavoravano fuori del bordo d'entrata d'ala. I motori sono BMW IV della potenza di 230 HP. Le altre caratteristiche importanti del « Rebbe » sono le seguenti:

Apertura alare metri 17,40;
Lunghezza metri 13,20;
Superficie portante metri quadrati 40;
Peso totale kg. 3360;
Carico per metro quadrato kg. 84;
Carico per cavallo kg. 7,3.

La velocità massima di cui è capace l'apparecchio è di 210 km. all'ora, quella di crociera 150, la minima 116. Salita a 1000 metri in 5'. Raggio d'azione 1200 km.

L'AEROPLANO SENZA CODA « PTERODACTILO ».



L'aeroplano senza coda in volo.

Dell'apparecchio senza coda concepito dal capitano Hill abbiamo già avuto occasione di occuparcene. Pubblichiamo questa interessante illustrazione dell'apparecchio « Pterodactilo » in volo. La nitida figura permette di scorgere alcune particolarità del velivolo senza coda, i timoni di direzione innestati sotto l'ala vi si scorgono chiaramente. L'apparecchio ha fatta la sua apparizione in occasione dell'annuale rassegna dell'aviazione militare inglese, le prove di volo sono riuscite ottimamente e l'apparecchio ha dimostrato di possedere ottime qualità di stabilità. Non crediamo però che la creazione del « Pterodactilo » si debba fermare all'esemplare costruito, ma dobbiamo ritenere che l'apparecchio sia stato costruito a titolo sperimentale per sondare qualche nuova tendenza che possa racchiudere in sé qualche innovazione pratica.

**LA FOTOINCISIONE
SOCIALE
MOTTA & F. ALTIMANI**

STABILIMENTO
PER
L'ESECUZIONE
DI
CLICHÉS
NEI DIVERSI SISTEMI
Fotomeccanici
VIALE PASUBIO, 8
MILANO

IL COMANDANTE DE PINEDO

ha dimostrato una volta ancora durante il suo RAID
senza precedenti l'indiscutibile superiorità tecnica del

MOTORE 450 HP. LORRAINE

La 1ª e 2ª parte del Raid

Roma-Melbourne-Tokio

rappresentanti

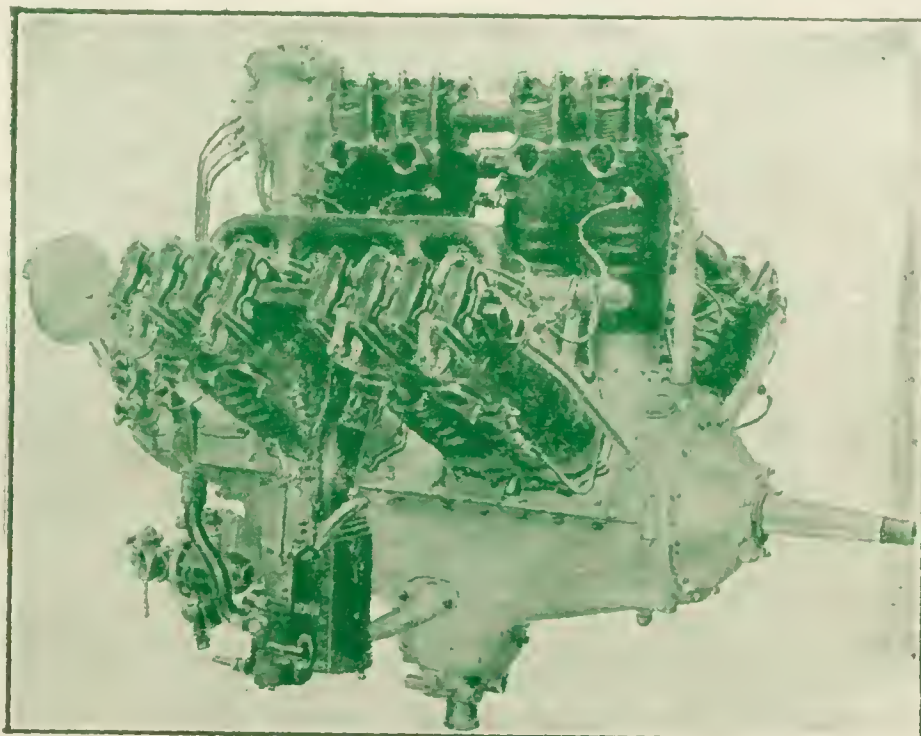
37.000 Km.

sono state realizzate

in

280 ore di volo

collo stesso motore



La 3ª parte

Tokio - Roma

17.000 Km.

effettuata dal :

17 Ottobre al 7 Novembre

rappresenta

110 ore di volo

all'attivo del

Motore di riserva

Durante l'annata 1925, 45 motori della stessa marca hanno permesso di realizzare i risultati qui notati, i quali battono da lontano il record delle più grandi prove aeree attraverso il mondo. - 240.000 Km. percorsi in 1600 ore di volo senza incidenti nè accidenti.

ROMA - MELBOURNE - TOKIO del Com. De Pinedo - IL GIRO D'EUROPA in 61 ore d'assenza del cap. Arrachart - PARIGI - MADRID - CASABLANCA - TUNISI - ATENE - COSTANTINOPOLI del col. Rayski - PARIGI - VARSAVIA, via SPAGNA - ITALIA - CECOSLOVACCHIA di 30 apparecchi in gruppo al comando del Gen. Zagorski - TOKIO - PARIGI, via Siberia di Abè e Kawachi - Record spagnuolo di DISTANZA e DURATA - GIRO DI SPAGNA del cap. Jimenez - PARIGI - BELGRADO del cap. Radowitch e luog. Roubchicch - PARIGI - LISBONA e ritorno del cap. Weiss ed aiutante Van Caudenberg - PARIGI - MADRID E RITORNO di Favreau - GIRO DEL MEDITERRANEO IN IDROV. di Flamanc, Macheny e Raoul - BUCAREST - LEMBERG - CRACOVIA - PRAGA - VARSAVIA - LEMBERG - BUCAREST di tre aeroplani militari rumeni.

COPPA MICHELIN con Pellettier Doisy - COPPA BREQUET con aiut. Sahuc, cap. Girier, aiut. Duroyon

I MOTORI LORRAINE DIETRICH

azionano indistintamente gli aeroplani ed idrovolanti di tutte le categorie e detengono pure il record delle ordinazioni poichè sono adottati da tutti i Governi desiderosi di possedere un'aeronautica potente e moderna. FRANCIA, ITALIA, SPAGNA, GIAPPONE, POLONIA, CECOSLOVACCHIA, JUGOSLAVIA, RUMANIA, BELGIO, U. R. S. S., ARGENTINA, GRECIA, DANIMARCA, PERSIA, CINA, MANCIURIA.

Società LORRAINE DIETRICH - Argenteuil - (Seine et Oise)

Non l'olio che vedete versare nella coppa



*ma solo un sottilissimo velo
di esso deve salvaguardare
il vostro motore dai guasti*

velo di esso prende parte alla lotta, ma vale la qualità, che deve poter proteggere il vostro motore dalle insidie del calore e dell'attrito.

studio, migliaia di esperimenti, centinaia di migliaia di chilometri in prove stradali hanno perfezionato nel

VEEDOL

un olio che dà questo velo di protezione, sottile come la carta velina, soffice come la seta, tenace come l'acciaio.

Ovunque un rivenditore esponga l'insegna

VEEDOL

arancione e nera voi troverete il lubrificante adatto al vostro motore. Chiedete di fare il pieno della vostra sottocoppa e andate sicuri che il

VEEDOL

non mancherà la prova.

La colonna limpida e pulita di fresco olio, dai riflessi verde-dorati, che versate nel carter, è come un reggimento in brillante uniforme da parata. - Che cosa avverrà quando entrerà in azione? Come combatterà? Lo schieramento di battaglia dell'olio è quello di adagiarsi in velo sottilissimo sulle parti essenziali del motore e d'interporsi fra tutte le superfici metalliche striscianti e rotanti.

Non vale la quantità di olio che c'è nella sottocoppa, perchè solo un tenue

L'olio comune non può resistere a questa terribile battaglia. - La patina si rompe, si screpola e brucia; attraverso a questo strato distrutto il metallo rovente viene a contatto con il metallo rovente, l'attrito insidioso ha il sopravvento e i guai incominciano. Una bronzina fusa, un cilindro rigato, un pistone grippato vi avvertono che il velo d'olio ha mancato al suo compito.

I tecnici della Tide Water Oil C.^o dopo anni di

VEEDOL

Lubrificante che resiste al calore



COMPAGNIA NAZIONALE PRODOTTI PETROLIO - Via Ugo Foscolo, 6 - GENOVA

L'ALA D'ITALIA

ANNO V - N. 10

Fondatore: ATTILIO LONGONI

OIOBRE 1926 - L. 4





FRNET & BRANCA

APERITIVO ≈
≈ DIGESTIVO

Soc. Anon. *Fratelli Branca*
Milano

L'ALA D'ITALIA

UN NUMERO LIRE QUATTRO **Rivista Mensile di Aeronautica** Abb. annuo L. 40.- - Estero L. 60.-

ORGANO UFFICIALE
DELL'ENTE NAZIONALE
DI
PREPARAZIONE AERONAUTICA

E. I. A. - EDITORIALE ITALIANA AEREA - E. I. A.

Direzione - Amministrazione:

Via Valpetrosa, 2 - MILANO - C. Post. 1001 - Tel. 89-970

LA GAZZETTA DELL'AVIAZIONE

Giornale settimanale illustrato

Abbonamento annuo L. 20.- - Estero L. 40.-

Un numero Centesimi 50

È in vendita ogni GIOVEDÌ



Il pilota Bican, vincitore della gara.

LA COPPA D'ITALIA

vinta definitivamente dalla Cecoslovacchia

Un doloroso incidente ha portato quest'anno ad un leggero rinvio nella disputa della gara per apparecchi da sport e da turismo. Uno dei concorrenti, e ad onor del vero uno dei più quotati, è rimasto vittima, durante i voli di allenamento, di un tragico incidente, che è costato la vita al pilota ed al meccanico che l'accompagnava.

Il Dott. Lhota, uno dei più reputati piloti cecoslovacchi, un volatore d'eccezione, ben conosciuto per i numerosi raids compiuti, è precipitato da circa 800 metri d'altezza, in seguito allo strappamento delle tele di un'ala. Sembra che una picchiata violentissima, fatta a pieno motore, abbia generato il tragico sinistro.

Le salme del pilota e del meccanico hanno avuto solenni esequie ed i funerali hanno visto la partecipazione degli esponenti dell'aeronautica italiana e delle personalità cecoslovacche. Gli onori militari sono stati resi da un picchetto armato della R. Aeronautica.

anno in anno abbiamo visto allineare, dall'unica industria italiana, quegli stessi medesimi apparecchi, che qualche mese innanzi dalla gara venivano messi in efficienza di volo, e passata la prova, ricollocati tranquillamente a riposare in attesa delle future edizioni della gara.

Auguriamoci che se la gara rivivrà e qualche altro trofeo sarà posto in competizione, chi è preposto alla compilazione del regolamento di gara sappia spronare la partecipazione dell'industria, ma sia uno sprone tale di vedere la nostra industria seriamente battaglia con l'industria straniera. Ci sono delle prove che non costituiscono mai un responso preciso e sincero delle possibilità di una macchina, ma riescono solo in virtù di un determinato pilota, prove come quelle di velocità minima, che si prestano a troppi trucchi per vedere confinata la velocità di un apparecchio nel minimo consentito dal regolamento di gara, mentre invece si potrebbero esigere altre prove che, ai fini di rendimento aerodinamico costruttivo e tecnico, sia possibile di anno in anno constatarne l'ascesa.

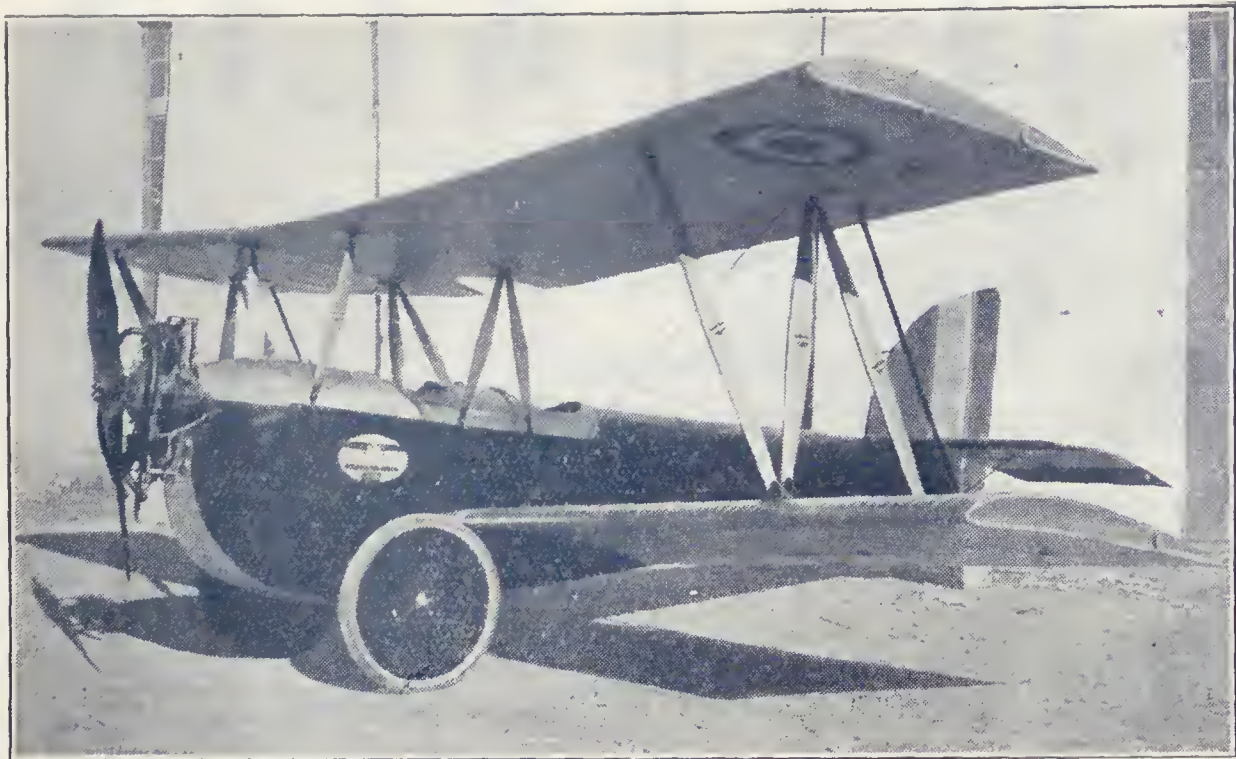
Le prove eliminatorie avevano ridotto a quattro i partecipanti alla gara finale: l'« Avia B-H 11 » dell'industria cecoslovacca Milos Bondy, col pilota Bican; due « Macchi 20 », pilotati da Sartori e Rustici; e l'« Udet 12 », pilotato da Senning. Fuori gara partecipano pure un apparecchio metallico « C. F. 2 », pilotato da Canzini, ed un minuscolo monoplano « Messerschmidt », pilotato da Von Conta.

Superata la prova di salita a 1000 metri, le partenze hanno avuto

Colla disputa di quest'anno, il trofeo della Coppa d'Italia passa definitivamente alla Cecoslovacchia, che colla sua industria ha saputo lottare degnamente e cavalleresamente in terra straniera. Analizzando la prova, dobbiamo convincerci che l'industria nazionale non ha sentito nessun stimolo di partecipazione alla gara, in quanto, ad eccezione dei due Macchi iscritti, gli altri due apparecchi italiani testimoniavano piuttosto la partecipazione di volenterosi entusiasti del volo che non quella di un'industria vera e propria. È positivo che gare combattute senza una seria volontà di partecipazione, ed allineare apparecchi che risalgono a progettazioni di parecchi anni fa, faranno sempre trovare la nostra industria in condizione di handicap di fronte alla battaglia partecipazione straniera. Il regolamento stesso della prova non forza il costruttore a ricercare di anno in anno quei miglioramenti s'è tecnici che di rendimento, come invece dovrebbe essere di una gara che è a fondo propagandistico nell'intento di portare del contributo alla navigazione aerea sportiva con apparecchi a piccola potenza, di facile manovra e di mantenimento economico. Ed è così che di



Monoplano Avia B. H. 11 vincitore della Coppa d'Italia.



Biplano Macchi 20, difensore dei colori italiani. secondo classificato in gara.

luogo nel seguente ordine:

Bican ore 14.13' e 54" e quattro quinti; Sartori 14.52' e 22"; Rustici 14.53' e 06"; Sonnig 14.55' e 53" e quattro quinti; Canzini 14.58'41" e un quinto; Von Conta 14.58'55".

Sin dal primo giro si è compreso che l'«Avia» marciava sicuro verso la vittoria; il tempo di 16-17 minuti per giro si è mantenuto costante e Bican non ha mai dovuto forzare.

Al secondo giro, l'«M. 20» di Sartori, su cui si appuntavano molte speranze, terminava la sua breve corsa causa lo scoppio di un cilindro del motore Lawrence. Il giro dopo, una panne al motore interrompeva la regolare prova di Canzini.

Ristrettasi la gara fra l'«Avia», l'«M. 20» di Rustici e l'«Udet», meravigliosamente tallonati dal «Messerschmidt» fuori gara, di Von Conta, i successivi sei giri non portavano più alcun'altra modifica e l'arrivo segnava infatti i seguenti tempi:

1. Bican (Avia-BH. 11 - Walter 69 HP), coprendo il percorso di chilometri 301.501 in ore 2.06'13" e tre quinti, alla media di chilometri 143.325; 2. Sonnig (Udet-Siemens 80 HP), in 2.29'39" e due quinti, media di chilometri 120.84; 3. Rustici (Macchi 20 - Anzani 45 HP), in 2.32'20", alla media di chilometri 118.753; 4. Von Conta (Messerschmidt-Bristol 29 HP) fuori gara, in ore 2.51'54" e quattro quinti.

La giuria si è riunita per stabilire, in base alle classifiche di gara ed al punteggio assegnato a ciascun concorrente nelle gare eliminatorie, la classifica definitiva, che assegna il primo posto alla Cecoslovacchia col monoplano «Avia B-H 11» pilotato da Bican.

LA CLASSIFICA FINALE.

1. «Avia B-H 11» di Bican con punti 1965 (vel. min. kmh. 67.305 - vel. mass. kmh.

154 - media kmh. 131 - consumo 36,6l - carico utile 240 kg.)

2. «M. 20» di Rustici con punti 1005 (vel. min. 69.327 kmh. - vel. mass. 128,7 kmh. - vel. media 105 kmh. - consumo 35.700 - carico utile 185 kg.)

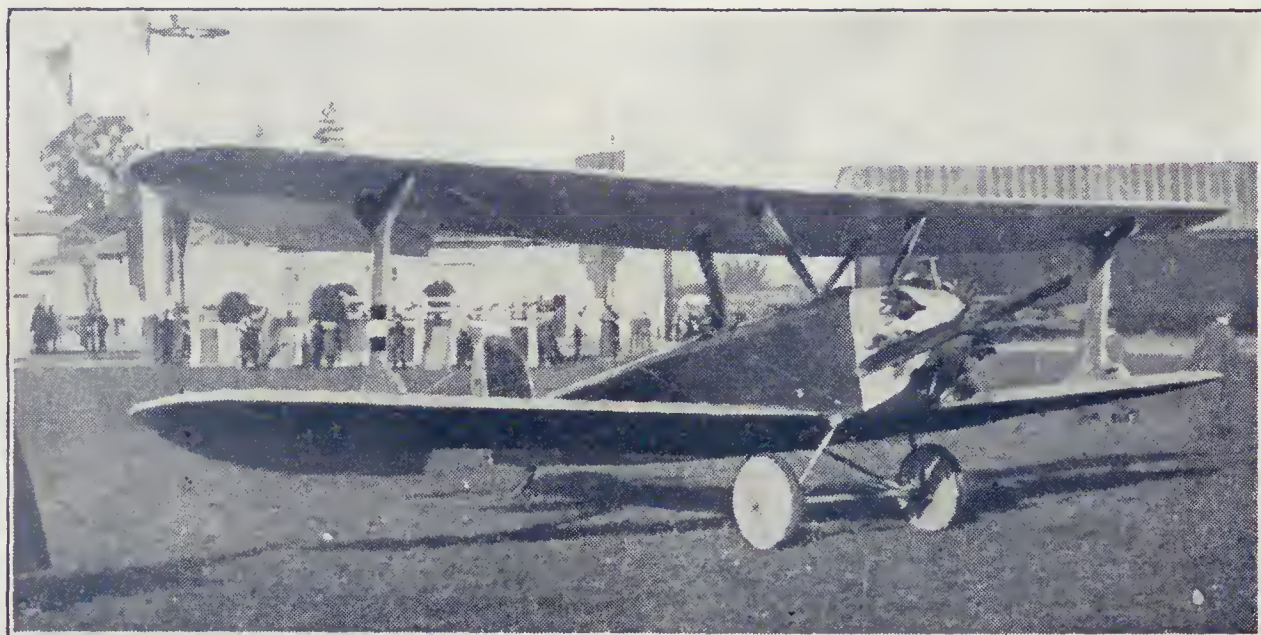
3. «Udet 12» di Sonnig con punti 800 (vel. minima 69.943 kmh. - vel. mass. 132,5 kmh. - vel. media kmh. 110,5 - consumo 61.710 e carico utile 236,1 kg.)

Il «Messerschmidt» di Von Conta fuori gara, avrebbe avuto punti 1240 (ossia il secondo posto) con 175 kg. di carico utile, un consumo di 18.300 (motore da 29 HP), una vel. minima di 89.440 kmh., una massima di 118 kmh. ed una media di 98 kmh.

A gara ultimata il pubblico ha assistito alle altre manifestazioni che formavano il programma della giornata aviatoria. Le squadriglie di Centocelle e di Montecelio hanno svolto alcune riuscite esercitazioni d'assieme e singolarmente i piloti hanno poi partecipato alla caccia ai palloncini.

Battista Bottalla, il collaudatore della «Fiat-Aviazione», ha approfittato per eseguire alcune arditissime evoluzioni a bordo del nuovo caccia

metallico «Fiat Cr. 20», descritto nelle pagine centrali di questo fascicolo. Sartori, dopo il ritiro dalla gara, è ripartito a bordo di un «Hanriot», ed ha fatto sfoggio delle sue brillanti e fini qualità di perfetto acrobata. Lo Ing. Colombo della industria aeronautica Breda, ha presentato in «Breda 7», monoplano biposto da ricognizione, che l'ingegner Colombo stesso ha portato in volo da Milano per i collaudi ufficiali al campo di Montecelio. Il Colonnello Falchi ha approfittato per fare



Biplano Udet 12 terzo classificato nella Coppa d'Italia.



Monoplano «Messerschmidt» che pilotato da von Conta, concorrendo fuori gara ha compiuto brillantemente l'intero percorso.



Il Dr. Lotka, tragicamente perito mentre si preparava a disputare la gara.

eseguire alcuni voli a bordo del grande « Caproni 73 », bimotore in tandem, lo stesso velivolo col quale il Colonnello Falchi ha eseguito recentemente, e con piena riuscita, una crociera aerea nei principali centri del nord Europa.

Per la gara degli sferici, l'« Ardito I » dei Colonnelli Medori e Zicavo ha funzionato da volpe ed altri sei concorrenti sono partiti successivamente nell'intento di prendere terra il più vicino possibile al posto di atterraggio dell'« Ardito I ». La classifica degli sferici è così risultata:

1. « Ardito II », pilota magg. Leone cav. Domenico, m. 90; 2. « Ciampino XIV », pilota cap. Sivieri, metri 180; 3. « Indomito I »,

pilota cap. Paroni cav. Alfredo, m. 210; 4. « Cap. Augusto Ferrero », pilota ten. Pizzaroli, km. 3; 5. « Indomito II », pilota ten. G. Bernasconi, circa km. 4; 6. « Ciampino XII », pilota cap. Ilari, circa km. 4500.

È seguito poi un riuscitissimo lancio in paracadute compiuto dal noto tenente Freri, che ha al suo attivo qualche centinaio di lanci

compiuti in tutte le condizioni atmosferiche e con qualsiasi tipo di apparecchio.

Non manca manifestazione o prova aviatoria alla quale non sia presente l'ideatore dell'indovinato paracadute. Anche all'estero il Freri ha offerte numerose riuscitissime prove, che fanno il suo paracadute uno dei più perfezionati e sicuri strumenti di salvataggio.

IL CONGRESSO DELLA FEDERAZIONE AERONAUTICA INTERNAZIONALE.

In occasione della settimana aviatoria per la disputa della Coppa d'Italia e delle gare di corredo, la F. A. I. aveva pure indetto per tale epoca un Congresso a Roma, che ha visto la partecipazione di molti rappresentanti e delegati dei principali Aero club del mondo. I membri della F. A. I. hanno trattato i più svariati argomenti d'indole aeronautica. Una prossima convocazione è stata fissata al 17 dicembre a Parigi, in occasione del Salone dell'Aeronautica.

I congressisti sono stati anche ricevuti da S. E. Mussolini e pubblichiamo anche un'illustrazione riproducente il Duce ed i congressisti a Palazzo Chigi.

È stato stabilito di tenere la riunione del Comitato di direzione il 17 dicembre prossimo, a Parigi, in occasione del Salone dell'Aeronautica. L'assemblea ha deciso inoltre, per acclamazione di tenere nel 1927 la 21.^a Conferenza a Zurigo, contemporaneamente allo svolgimento della grande manifestazione aerea, che sarà organizzata nell'agosto prossimo dall'Aero Club di Svizzera. Pure per acclamazione è stato nominato segretario relatore della futura Conferenza il capitano svizzero Primault.

Del Congresso internazionale avremo modo di occuparci più diffusamente nel prossimo numero de *L'Ala d'Italia*. I membri che hanno partecipato alla Conferenza hanno poi visitate le nostre industrie aviatriche, accompagnati dall'ing. Piero Magni.



I congressisti della F. A. I. ricevuti a Palazzo Chigi da S. E. Benito Mussolini.

**Dopo aver contribuito alla riuscita dei
records mondiali di volo senza scalo**

PARIGI-BASRA - Km. 4313

Fratelli ARRACHART.

PARIGI-OMSK - Km. 4700

Capit. CIRRIER e Tenente DORDILLY

la candela



permette all'

Idrovolante Italiano S. 55

dotato di Motore "ASSO.,

di assicurarsi il 19 Ottobre sul Lago Maggiore

BEN 10 NUOVI RECORDS MONDIALI

Rappresentante Generale per l'Italia e Colonie :

ALFREDO VICINI - MILANO

VIA L. PALAZZI, 24

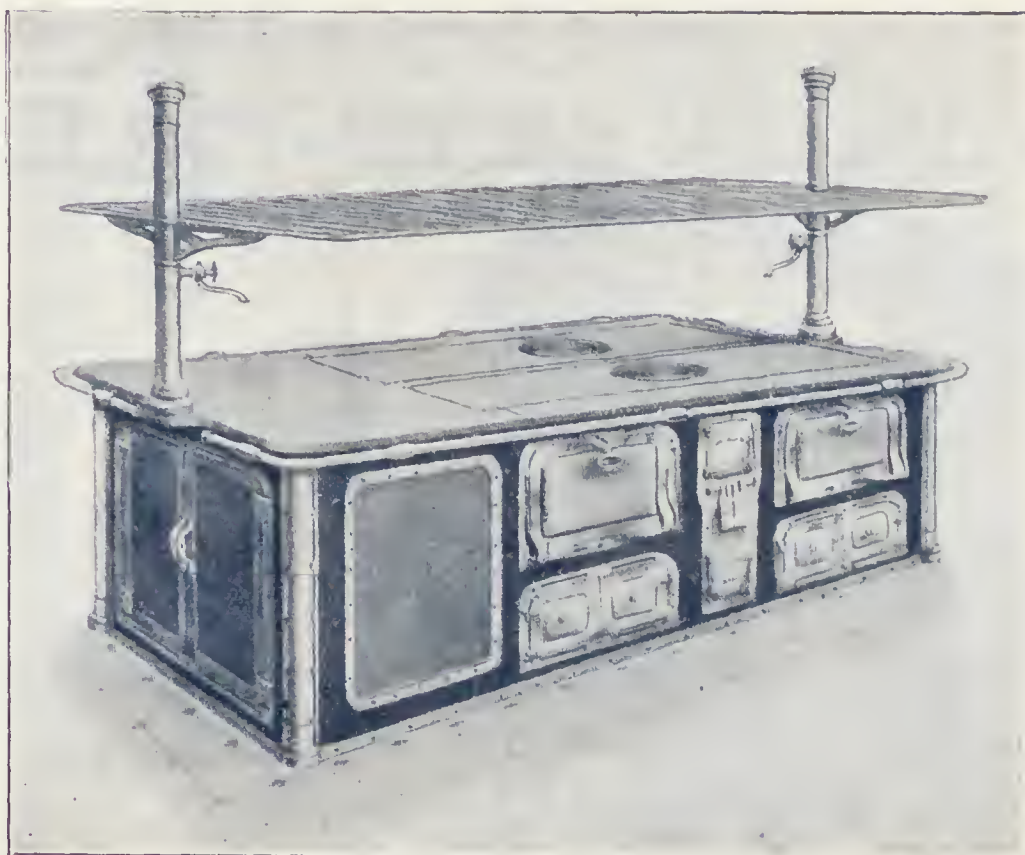
TELEFONO N. 20-638

CUCINE Valsecchi

IMPIANTI SPECIALI
di Cucine a Piastre Ra-
dianti per Aeroporti ::
Idroscali :: Dirigibilisti ::

IMPIANTI ESEGUITI

Sesto Calende - Lonate Pozzolo
Taliedo - Ghedi - Roma
Cagliari - etc.



CARLO VALSECCHI & C. - MILANO

— VIA UGO BASSI N. 3 —

FORNITORI DELLA R. AERONAUTICA

Scuole di Aviazione Civile e Militare

IDROSCALO DI PASSIGNANO (Trasimeno)

Società Aeronautica Italiana

ANONIMA PER AZIONI — CAPITALE VERSATO L. 5.000.000

DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE IN

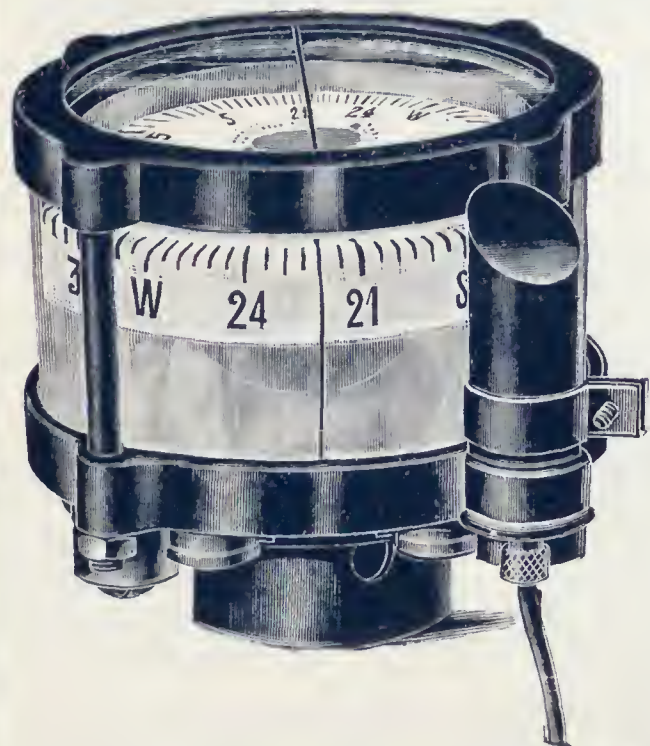
ROMA S. Maria in Via N. 37
Telefono N. 11-452

OFFICINE DI RIPARAZIONE E COSTRUZIONE

Istrumenti da bordo per la navigazione aerea

PIONEER - SALMOIRAGHI

LARGAMENTE ADOTTATI DAL GENIO AERONAUTICO

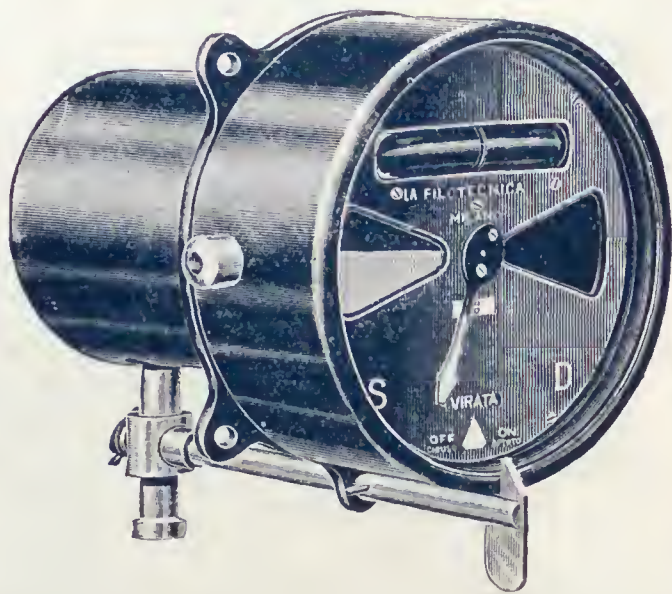


I.A.S.

"LA FILOTECNICA,,

Ing. A. SALMOIRAGHI S. A.

MILANO



INDICATORI DI VELOCITÀ - INDICATORI DI VIRATA E DI SBANDAMENTO - ISTRUMENTI DI METEOROLOGIA PER STAZIONI D'OSSERVAZIONE - BUSSOLE - AEROFARI PER AERODROMI E CAMPI D'ATTERRAGGIO - INDICATORE ANEMOMETRICO DI VELOCITÀ - INDICATORE RISPETTO AL SUOLO E DI DERIVA - INDICATORE DI SALITA E DI DISCESA - BAROGRAFI REGISTRATORI - ALTIMETRI - BINOCOLI - CANNOCCHIALI.

COMPAGNIA NAZIONALE AERONAUTICA

Società Anonima - Capitale inter. versato L. 2.000.000

Sede Sociale: Via Sistina, 23 - ROMA (6) - Telefono Inter. N. 10-505

Scuola di Pilotaggio ed Officine: Campo d'Aviazione di Corveteri - ROMA

Scuola di Pilotaggio per Allievi Militari e Civili

:::: OFFICINE DI RIPARAZIONE ::::

≡ OGNI ATTIVITÀ AVIATORIA ≡

RICOGNIZIONE AEREA EUROPEA

Come si viaggia per le vie dell'aria

Il graduale sviluppo preso dalla navigazione aerea commerciale in tutta Europa non poteva oltre essere studiato attraverso i resoconti e le relazioni, ed ha forzate le nostre possibilità editoriali ad uscire dai chiusi confini nazionali per spingere l'indagine sul terreno della realtà.

La ricognizione compiuta attraverso i principali Stati d'Europa è stata ricca d'insegnamenti e non è certamente in poche pagine che si può dar fondo ad una vasta documentazione. Ci limitiamo col presente fascicolo a tracciare un quadro generale di ciò che il viaggio aereo ha offerto nel suo assieme di studio, augurandoci di poter poi, in più completa pubblicazione, parlare dettagliatamente dell'organizzazione commerciale dei servizi aerei europei. Frattanto rendiamo grazie alle società esercenti le linee aeree che hanno aderito al nostro invito di offrirci la possibilità di percorrere in volo quasi seimila chilometri, e che ci hanno dato motivo di constatare come il servizio aereo in generale si svolga con una regolarità veramente ammirevole.

DAL TICINO AL DANUBIO

Nell'attesa che la grande Milano annoveri tra le realizzazioni più immediate un aeroporto commerciale ed un idroscalo, per chi volesse dall'Italia compiere un giro a traverso l'Europa, può intanto servirsi della bene organizzata linea idro-aviatoria della Società Italiana Servizi Aerei, che percorre quotidianamente la rotta da Torino a Trieste e viceversa. Ed è all'aeroscalo di Pavia che col nostro Direttore,

Comm. Attilio Longoni, inizio, il mattino del 9 settembre, la crociera aerea che dovrà portarmi a toccare i principali centri europei. Se non altro è un inizio nazionale, poichè se non ci fosse stato l'imperioso comandamento del Duce, saremmo forse ancora oggi senza un chilometro di linea aerea. La S.I.S.A. è stata infatti una delle prime attività civili che dopo un severo lavoro di preparazione ed una organizzazione che nel suo piccolo s'è dimostrata più che rispondente per soddisfare le esigenze iniziali del servizio, ha dato all'Italia una prima linea aerea civile. L'esercizio di quest'anno può essere interpretato come un sondaggio sperimentale di quel maggiore piano di attività che si ripromette svolgere la Società nei futuri anni. Inizialosi il servizio con corse alternate un giorno sì e l'altro no, l'affluenza del pubblico e la perfetta organizzazione del servizio, hanno portato presto ad istituire la corsa giornaliera nei due sensi; col favore della stagione le corse sono divenute bigioraliere. Col sopravvenire della stagione invernale, il servizio potrà subire qualche periodo di interruzione, poichè chi conosce la valle Padana può valutare quale ostacolo grave alla navigazione aerea crei la nebbia.

Per il futuro traffico, le macchine attuali, capaci di trasportare tre passeggeri, verranno rimpiazzate con idrovolanti trimotori di maggior mole, dove potranno trovar posto dieci o dodici passeggeri. La Società sarà forte di un anno di esperienza ed il personale navigante gioverà dell'ottimo allenamento compiuto coi numerosi viaggi condotti sempre a termine, e quello che più conta, avrà all'attivo migliaia di chilometri compiuti a volo e centinaia di passeggeri trasportati senza



Tracciato chilometrico-orario del volo europeo.



Pavia: La stazione della linea aerea Torino - Trieste.

il minimo incidente. Il nostro pubblico deve avvicinarsi al mezzo aereo attraverso il graduale convincimento che solo la realtà dei fatti offre; di parole se ne son spese molte e passato il momentaneo entusiasmo la massa è ritornata inerte di fronte al problema aereo. Intanto non ci saranno più... scuse plausibili per dire che l'entusiasmo non ha sfogo né la pratica... ed a chi dirà che non ha volato perché in Italia il volo non è possibile, potrete ben rispondere che basta un briciolo di buona volontà ed una spesa che non è disastrosa per nessuno, e compiere sia pure anche un breve tragitto su qualche linea aerea. A tutte le categorie di professionisti e produttori che conoscono il valore del tempo, sarebbe inutile dimostrare come il mezzo aereo su tutti gli altri mezzi di comunicazione goda dell'incontrastato vantaggio della rapidità. Nello spazio di poche ore si percorrono distanze considerevoli, mentre gli altri mezzi richiedono un maggior tempo, che può essere proporzionato da uno a quattro e da uno a sei.

La prima tappa del viaggio europeo non ha offerto fasi rimarchevoli, anche per l'uniformità della zona che si sorvola. Da Pavia si raggiunge il corso del Po e lo si segue sin quasi al mare. Su Adria si punta a nord per raggiungere Venezia.

A pochi metri di quota passiamo su Chioggia seguendo la striscia di Sottomarina, che già spopolata non presenta all'occhio del viaggiatore aereo che la lunga teoria di villette e capanne che furono la mèta della folla cosmopolita durante la stagione balneare di qualche mese innanzi. Venezia si profila collo storico campanile. Amiamo nel canale ove è rifugiata la stazione Miraglia, dopo un volo di due ore e dieci minuti. Il terzo passeggero ch'era con noi prosegue per Trieste. Un altro idrovolante Cant, giunto da Trieste, s'accinge a ripartire per Torino.

Il mattino successivo ripartiamo alla volta di Vienna con un apparecchio della Società Transadriatica. Questa Società ha segnato un vero record di rapidità nell'entrare in funzione. Presentato il concorso per la concessione della linea qualche mese innanzi, ottenutane l'autorizzazione, è stata in grado di porre in linea gli apparecchi e di dare inizio, il 18 agosto, al regolare servizio aereo tra Venezia e la capitale austriaca. Quando il servizio aereo riprenderà la normale regolarità nella prossima primavera, è necessario che siano anche disciplinati gli orari di linea per consentire al viaggiatore aereo la possibilità delle coincidenze. Lasciando al mattino Torino colla linea della S.I.S.A. non è impossibile raggiungere Vienna nel pomeriggio del giorno stesso col servizio della Transadriatica. Sino a che la navigazione aerea non sarà possibile su tutti i percorsi, anche di notte, l'aeroplano ha rispetto al treno l'handicap della stasi notturna; perciò si impone come una necessità assoluta la colleganza degli orari per consentire i maggiori percorsi diurni col mezzo aereo.

La Transadriatica impiega gli apparecchi metallici Junkers del tipo F. 13, monomotore della potenza di 220 HP. Può portare in cabina quattro passeggeri, oltre al pilota ed al meccanico. Apparecchio di alto rendimento aerodinamico, che è additato come il prototipo dell'apparecchio per la navigazione aerea commerciale che offra buoni margini di economia nell'esercizio. La modesta potenza in relazione al forte carico utile, e la durata della macchina che è completamente metallica, fanno dello Junkers un apparecchio che trova impiego ol-

tre che su moltissime linee della fittissima rete germanica, anche in Austria, Polonia, Albania, Svezia, Colombia, ecc.

Se la nostra industria, che quando vuole è ricca di buona risorse, nei programmi delle costruzioni civili, potesse inizialmente crearci una macchina che abbia le stesse prerogative del tipo descritto, potremmo dire di partire ancora bene e di metterci rapidamente al livello internazionale anche in fatto di costruzioni commerciali. Ripetiamo che la nostra industria ha tutte le possibilità di farlo, perché in guerra ha saputo crearci delle macchine uscite di getto così bene, come il Caproni 450 e lo Sva, che hanno formato l'invidia dei costruttori esteri.

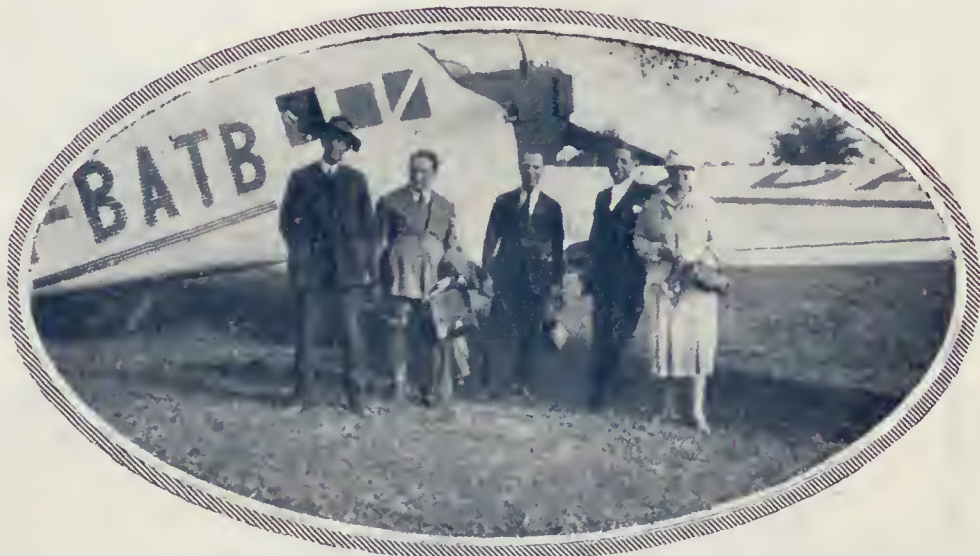
La Transadriatica, ad onor del vero, ha il merito di esercire in tutta Europa una delle più difficili linee aeree. Benchè giovane di esercizio ha dimostrato di possedere una quadratura di organizzazione che è promettentissima e lascia sperare in un floridissimo sviluppo a brevissima scadenza. La Venezia-Vienna collega direttamente l'Italia col sistema aereo dell'Europa centrale, in quanto Vienna forma un nodo di allacciamento per le linee che vengono dalla Germania, dalla Svizzera, dalla Polonia, dalla Turchia, ecc. L'affluenza dei passeggeri sulla Venezia-Vienna documenta l'importanza del servizio; il 100 per cento dei posti disponibili sono

stati occupati da regolari passeggeri paganti. Le corse da trisettimanali sono divenute giornaliere e la Società metterà in linea degli apparecchi trimotori, che, oltre ad un maggior carico utile, offriranno anche la maggior garanzia della regolarità del servizio anche in sfavore di stagione.

Nessuna linea aerea europea impone un plafond minimo di 3500 metri quale si richiede sulla Venezia-Vienna per superare le Alpi.

Lasciato l'Aeroporto di San Nicolò di Lido alle 9,30 del 10 settembre, compiuto un ampio giro sulla Laguna, lo Junker sale con facilità. Ripassiamo in volo sulle località che nel sacrificio e nell'eroismo foggiano la nuova Italia.

Ripassando il Piave a San Donà, l'occhio s'indugia a ricostruire l'immagine della nostra resistenza eroica. Rivedo dall'alto le traccie, con qualche avanzo delle costruzioni in muratura, dei vecchi campi d'aviazione che mi ospitarono durante la guerra, Malcontenta, Cascina Tessera, Marcon, ecc. La macchina sale sempre; sul Tagliamento, coperto da nubi, siamo a 2250 metri; passiamo su Udine a circa 3000 metri, risaliamo la valle d'Isonzo verso Caporetto per passare le Alpi nella sella del Fella. A 3500 metri di quota il plafond dovrebbe ritenersi sufficiente, ma densi nuvoloni bianchi che ci vengono incontro obbligano il pilota Pasquali, un magnifico volatore, ad indietreggiare per impennare l'apparecchio e passar sopra le nubi. Finalmente, alla quota di 4200 metri, siamo nel più limpido sole. Solo tra gli squarci fra nube e nube ci è dato osservare il panorama incantevole fatto dalla selva di guglie che si drizzano arditamente sotto di noi. Oltrepassata la catena del Caravanche, siamo presto sulla Drava, che superiamo a Villaco. Gradatamente perdiamo quota avvicinandoci al Wörther See. Alle 11,5 prendiamo terra al campo di Klagenfurt, che già fu una delle basi aeree austriache. Ripartiamo dopo tre quarti d'ora alla volta di Vienna. Penso con insistenza alla bella audacia dei nostri sette Sva, che osarono un'impresa di leggenda volando da



Venezia: Pochi minuti prima della partenza per Vienna.



Varsavia: Gli hangars della Polska Linja Lotnicza «Aerolot» nel campo militare della capitale polacca.

Padova a Vienna e viceversa per gettare sulla capitale austriaca un saluto tricolore, i tre colori della libertà. Superiamo il campo d'aviazione di Wiener Neustadt, che fu nel periodo bellico la più grande base aerea austriaca ed ormai non offre che una vasta spianata contornata di costruzioni semidistrutte ed abbandonate. Alle 13,40 ci posiamo sul campo di Aspern. Nel raggiungere in automobile Vienna, transitando per il villaggio di Aspern, osservo la statua del leone addormentato, che in simbolo sta a segnare il declino della potenza di Napoleone, quando nel maggio 1809 le alterne vicende di Aspern ed Essling diedero il loro nome a due tremende battaglie, che furono pause oscure della gloria napoleonica.

DA VIENNA AL MAR BALTICO

Al campo di Vienna vi troviamo gli uffici delle Società che esercitano linee aeree che fanno scalo all'Aeroporto di Aspern. La Compagnia Internazionale di Navigazione Aerea vi transita colla linea che iniziandosi a Parigi fa capo a Costantinopoli; la Luft Hansa con la linea Monaco-Vienna; la Transadriatica colla Venezia-Vienna, ed infine la Polska Linja Lotnicza «Aerolot». Esiste poi a Vienna una branca della Società Ungarische Luftverkehrsrhs per il traffico sulla Vienna-Budapest.

Per raggiungere Danzica ci serviamo degli apparecchi della Polska Linja Lotnicza «Aerolot», che sono pure monotori Junkers F. 13. L'«Aerolot» esercisce la linea Vienna-Cracovia-Varsavia-Danzica e la Cracovia-Leopoli-Varsavia. Le corse sono quotidiane nei due sensi, per modo che gli apparecchi della Società coprono ogni giorno un tragitto di 3400 chilometri. Come Società è bene organizzata; da qualche centinaio di chilometri di linea aerea, il servizio è andato gradatamente sviluppandosi sino a raggiungere l'efficienza attuale. La rete non è però definitiva; da Danzica si spingerà a nord a Copenaghen e a sud da Vienna a Bucarest e Galatz. Su questi tragitti sono già stati compiuti i voli sperimentali e molto probabilmente i prolungamenti delle linee avverranno in primavera. Oltre all'«Aerolot» un'altra Società polacca, la Aero S. A., svolge l'attività sulla linea da Varsavia a Posen.

Lasciamo Vienna il 13 settembre alla volta di Cracovia. Questa tappa ci porta ad attraversare la Cecoslovacchia; lasciamo in fianco il massiccio del Tatra; seguiamo per qualche

tratto il fiume Morava; sorpassiamo Strassnitz ed Alstad, Stramberg. Dopo Friedland oltrepassiamo Teschen e siamo in territorio polacco. All'arrivo a Cracovia sbrighiamo le consuete formalità doganali e raggiungiamo la città distante circa otto chilometri.

Il giorno dopo riprendiamo il volo alla volta di Varsavia, capitale polacca e sede della Società Aerolot. Il volo ha offerto qualche fase movimentata per il guasto ad un motore; il pilota Mitz, coadiuvato dal nostro Longoni, ci ha però condotti ugualmente alla mèta, benchè la lancetta del contagiri sia rimasta inchiodata a 1050 giri, impossibilitando l'apparecchio a fare una quota maggiore per trovare una migliore possibilità di scelta del terreno d'atterraggio in caso di forzata discesa per un'ulteriore diminuzione della potenza motrice. Per giunta ci ha colto anche un temporale ed il volo è stato ostacolato da un insistente vento contrario. Le macchine metalliche possono però affrontare gli elementi avversi con alta probabilità di dominarli. Il peso macchina smorza già da per sè stesso i sussulti impressi da improvvisi remours, il terreno pianeggiante offre poi alle linee polacche un altro elemento di vantaggio, in quanto si ha molta probabilità di posare ovunque la macchina in caso di panne di motore, senza danni. Più di una volta si è offerto il caso di una discesa forzata ed a guasto riparato la macchina è ripartita in volo dallo stesso terreno di fortuna. La Polska Linja Lotnicza «Aerolot» ha coperto in volo qualcosa come tre milioni di chilometri, senza aver registrato incidente od accidente di sorta. Questa cifra può essere invidiata dai comuni mezzi di trasporto ed essere additata alla massa che ancora non crede alla regolarità dei funzionamenti del servizio aereo ed alla infinitamente minima percentuale di accidenti che si connettono alla navigazione aerea. L'«Aerolot» ha segnato nel passato esercizio una regolarità

di viaggi del 97 per cento. La sosta a Varsavia ci ha permesso anche di visitare il reggimento di aviazione che ha sede su quel campo, accolti cordialmente dal Colonnello Rayski, comandante in capo dell'aviazione militare polacca.

Col favore della stagione, l'orario di linea è combinato in modo che il viaggiatore aereo partendo da Vienna al mattino può raggiungere Danzica prima di sera.

Il 15 settembre, nel pomeriggio, partiamo per Danzica. Alla periferia di Varsavia ci si scorge la triplice linea di fortificazione e di trinceramenti che proteggono la città dal nord. Per la sua posizione di Stato cuscinetto tra la Cecoslovacchia, la Germania, lo Stato libero



Danzica; Fotografia presa da un aeroplano.



Berlino: Una parte del campo di Tempelhof.

di Danzica e la Russia, la Polonia adotta una misura di vigile difesa militare. L'aviazione militare è tenuta in alta considerazione ed in passato le nostre industrie ebbero modo di fornire diversi apparecchi. È evidente lo sforzo che la Polonia compie per crearsi un'industria aeronautica propria, analogamente a quanto sta facendo per le armi, i motori e gli equipaggiamenti vari.

A pochi chilometri da Varsavia si segue poi per un buon tratto il corso della Vistola, che attraversiamo a Nowi Dwor. Anche in questo punto strategico vi si scorgono le sistemazioni di difesa che fanno parte del campo trincerato di Varsavia. Sorvoliamo Plonsk alla quota di 700 metri, successivamente Raciaz, Biezum e Brodnica, per giungere sino alla zona delle steppe e dei laghi che numerosissimi si susseguono sino al mare. In questa zona si arriva a formarci il concetto di ciò che sia la desolante steppa russa, si percorrono decine e decine di chilometri senza incontrare centri abitati di qualche importanza.

A Grudziadz riprendiamo il corso della Vistola; superati Marienwerder, Starogard e Tczew intravediamo la frastagliatura della costa del Mar Baltico. Oltrepassiamo anche Danzica, perchè l'Aeroporto è ad otto chilometri a nord della città. In poco più di due ore di volo abbiamo compiuto un tragitto che esige dodici ore di treno. Danzica è il centro nord delle linee che dalla Germania e dalla Svezia allacciano l'Europa centrale e settentrionale alla Russia. Da qualche anno è in esercizio la linea che da Berlino porta nella stessa giornata a Mosca. La Compagnia Internazionale di Navigazione Aerea, che esercisce la Parigi-Costantinopoli, pensa di staccare dalla linea principale un tentacolo che raggiunga Mosca toccando Varsavia. La Russia colle su incognite forma per intanto la metà di importanti collegamenti aerei, ai quali non si può disconoscere uno scopo politico di saggio avvicinamento.

Da buon italiano giudico non priva d'importanza la proposta dell'amico Dott. Robiola quando mi parlava di una linea dirigibilistica a vastissimo raggio con inizio a Roma, metà intermedia la Russia, per spingersi verso la Siberia, il Celeste Impero ed il Giappone. Penso a questa bella visione di una transiberiana aerea, che riduca ad ore quello che ancora oggi è uno spazio di interminabili giorni di viaggio. La traslazione veloce è divenuta nel ventesimo secolo un problema imperioso e quella che può essere una visione anticipata dell'oggi, è destinata a divenire la più controllabile realtà di un vicino domani. Il merito sarà sempre dei primi che ebbero la visione precisa di dare inizio ad una grande impresa, con tutte le comprensibili e giustificate passività iniziali, per raccoglierne poi tutti i benefici.

DA DANZICA A PARIGI

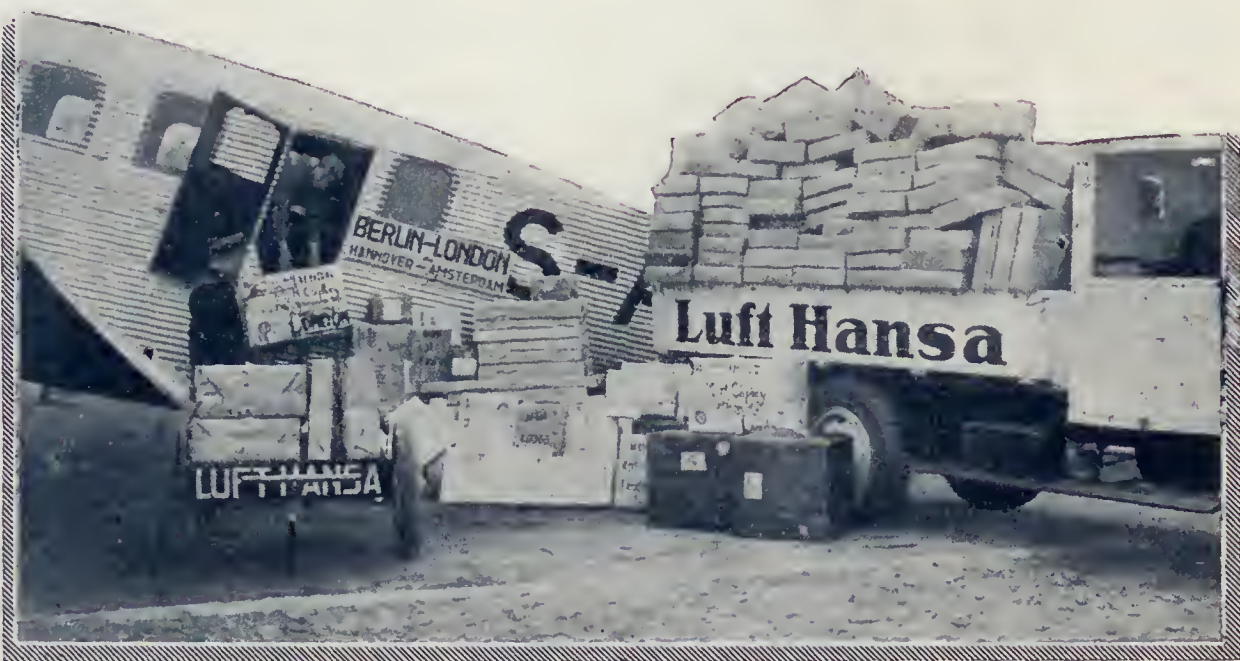
Il 17 settembre, dal Baltico guadagnamo Berlino con uno degli apparecchi Junkers tri-

motori della Luft Hansa, la più completa e poderosa organizzazione di navigazione aerea commerciale che ha sede a Berlino. Il trimotore Junkers trasporta dieci passeggeri, oltre il pilota, il meccanico e l'insergente di cabina. È una macchina particolarmente studiata per i grandi percorsi o per le rotte difficili, dove è necessario aggiungere alla normale navigazione un coefficiente di sicurezza maggiore. Con macchine simili ci si può avventurare in zone montane colla stessa facilità che si può sorvolare lunghi tratti di mare aperto a pochi metri di quota. Anche questo tipo sta però per essere superato dal G. 31, che porterà 25 passeggeri, del quale s'è iniziato il felice collaudo dei primi esemplari in questi giorni.

Lasciata Danzica al mattino, troviamo in quota un'atmosfera agitatissima con venti a raffiche provenienti dal nord. Ed allora tranquillamente si scende a 50 metri e per tre ore si naviga a tale quota senza più sentire la minima scossa. A bordo l'apparecchio dispone di radiotelegrafia ed appena in partenza da Danzica l'apparecchio è già in comunicazione radiotelefonica con Berlino. Il genio di Marconi ha offerto alla navigazione aerea un ausilio capitale, che diverrà indispensabile cogli ulteriori sviluppi della navi-

gazione commerciale e particolarmente per i voli notturni.

Sempre navigando ad una cinquantina di metri — il terreno è tutto pianeggiante — superiamo Lanenburg, Stolp, Schivelbein, Stargard ed oltrepasato il lago Madü attraversiamo il corso dell'Oder, lasciando Schardt alla nostra destra. Poco prima di Berlino incontriamo un altro trimotore che incrocia la nostra rotta diretto a Danzica. Dopo tre ore e mezza di navigazione, tocchiamo terra all'Aeroporto di Berlino Tempelhof, la più completa, moderna ed organizzata grande stazione aerea di tutta Europa. La descrizione particolareggiata di ciò che presenta Tempelhof richiederebbe uno spazio che l'attuale fascicolo non ci consente. Dalle grandiose costruzioni per il ricovero degli apparecchi, agli edifici ed alle palazzine per il traffico passeggeri, dalla stazione aerologica a quella radiotelegrafica, la nostra curiosità ritrae l'impressione di trovarsi di fronte ad una organizzazione che solo la fantasia più inventiva riesce ad immaginare. Non troveremmo elementi di confronto per paragonare con altre organizzazioni quella di Tempelhof. Se anche lo zampino del Reich c'è entrato in massima parte, bisogna pur convenire che la Germania è riuscita a creare la più potente organizzazione aerea mondiale. Oltre cinquanta linee regolarmente esercite, una falange di navigatori addestrati al volo, una massa di personale specializzato, qualche migliaio di macchine efficienti al volo, decine di campi indipendenti con sistemazioni pratiche e razionali formano il patrimonio aereo della Germania. La nostra indagine può anche aver rilevato che sotto il camouflage di una aviazione commerciale si celino le possibilità di una improvvisazione aeronautica militare, ma più che ai tipi attuali, che dobbiamo riconoscere propriamente studiati per l'esercizio del traffico commerciale,



Un carico di merci varie su di un apparecchio della Berlino-Londra.

pensiamo che la Germania ha anche industrialmente una vitalità invidiabilissima e perciò può tranquillamente accudire al quotidiano traffico aereo colla più serena persuasione, che nessun trattato le ha mozzata la testa.

Le cifre di bilancio presentano sempre delle sfumature e non possono dare che un approssimativo di ciò che sia il concorso del Governo per sostenere l'aviazione. Quello che si economizza per un'aviazione militare che non può esistere, può essere stanziato per la navigazione commerciale, col risultato di avere macchine, personale ed industrie nella più completa attività. Per giunta, l'organismo della Luft Hansa, nella sua grandiosità, appare subito saggiamente disciplinato, anche se di militare non manchi che l'etichetta. Comunque, se questa nazione vinta è riuscita nel breve volgere di anni ad offrire al mondo intero un quadro della nazione aviatrice meglio organizzata, sappiano tutti quelli che hanno interesse, trarre dall'esperienza altrui quel saggio ammaestramento che è pur utile apprendere.

Non esiste in Germania che un'unica Società che disciplini tutto il servizio aereo, e la Luft Hansa assolve egregiamente il compito, coadiuvata dalle sotto-direzioni che pur avendo una certa elasticità di azione rispondono sempre alle direttive centrali. Solo così il Governo ha potuto accollarsi l'onere di sostenere l'aviazione; le piccole iniziative locali si sarebbero risolte in inutili sanguisughe di danaro senza risultati concreti.



Sul Goliath Farman in volo da Parigi a Londra.

L'unificazione dei servizi ha portato inoltre ad usare pochi tipi di macchine di costruzione standard, che si sono dimostrate di ottimo rendimento.

La Junkers, coi suoi grandi cantieri di Dessau e con altre officine minori, segna il primato col numero delle macchine che fornisce alla navigazione aerea germanica. È una delle poche industrie, anzi delle tre industrie, che riesce ad imporre le sue costruzioni nel mondo intero. La Junkers, la Dornier e la Fokker sono le uniche case che in fatto di costruzioni commerciali servono ormai tutti i paesi che non avendo industria propria sono costretti ad acquistare macchine. E chi acquista pagando, è logicamente forzato a scegliere ciò che di meglio produce il mercato. Di questo risultato la Junkers principalmente può essere grata alla Germania per aver salvato, or è qualche anno, l'industria da una situazione disastrosa. Superata la crisi, ch'era forse legata ad una causa contingente, tanto da richiedere al Governo l'intervento, la produzione ha ripreso e continua con ritmo intensificato.

Il metallo ha soppiantato il legno nella costruzione aeronautica. La Germania difetta di legno adatto all'impiego aeronautico, mentre trova abbondanti i giacimenti di bauxite che servono alla produzione del duralluminio. Ormai la costruzione metallica ha superato il periodo sperimentale e non c'è nessun dubbio che sia destinata a prevalere definitivamente nelle tendenze costruttive future. Anche per gli scafi



Passeggeri in attesa di partire col trimotore Junkers.

marini degli idrovolanti si arriva oggi a proteggere efficacemente il metallo dalla corrosione che l'acqua di mare vi esercitava sino a qualche tempo fa, quando ancora non si erano trovati gli smalti e le vernici protettive. Nella sua esteriorità, la macchina metallica riscuote anche una maggiore fiducia, perchè lascia a chi se ne serve la impressione della robustezza nella sua struttura indeformabile. Il pericolo dell'incendio trova nel metallo un elemento di reazione, che in qualsiasi evenienza avrà sempre immensi vantaggi sulla costruzione in legno e tela.

Gli apparecchi che ha in uso la Luft Hansa sono in maggioranza Junkers mono e trimotori, Dornier Komet, Fokker e Albatros. Qualche altro tipo di velivolo è pure in uso, ma il primato è tenuto dai tipi elencati.

Ancora con uno Junkers monomotore raggiungiamo Colonia, con uno scalo ad Halle. Nella prima fase del viaggio, oltrepassata l'Elba, sorvoliamo Dessau, dove si distendono i grandi stabilimenti della Junkers. Ripartendo da Halle facciamo un po' di quota poichè si sorvola una zona di colline. Oltrepassato il Wipperfurth ed avvicinandoci al Reno, entriamo in una regione tra le più industriali della Germania. Sorvoliamo Cassel sulla Fulda alla quota di mille metri, l'Eder See Schmallenberg, da dove scorgiamo il nastro argenteo del Reno. In tre ore e quaranta minuti di volo giungiamo a Colonia. Le stazioncine della Luft Hansa, sebbene in proporzioni più modeste, hanno tutte ereditato qualcosa dalla base di Tempelhof. Occorre notare che la linea Berlino-Parigi è esercita tra la Luft Hansa e la Farman, per modo che vi si trovano in linea apparecchi Junkers e monomotori Farman 170. Ripartiamo appunto da Colonia con una di queste macchine, che però denotano un adattamento ad uso commerciale, più che una macchina studiata e forgiata per tale scopo. Da un velivolo che è stato studiato e costruito per scopi militari non si può derivare un esemplare commerciale che non denoti qualche manchevolezza. C'è tutto un assieme di comodità, che non si può pretendere di aver soddisfatto con qualche poltroncina di vicini nel vuoto di una fusoliera. Al viaggiatore aereo occorre dare la sensazione che ciò che offre il treno e l'automobile non è di meno a quanto può dare l'aeroplano.

Le macchine in legno e tela nella stagione invernale divengono dei frigoriferi non consigliabili, mentre la struttura metallica consente la chiusura ermetica e se occorre anche il riscaldamento, facendo circolare in cabina, convenientemente disposti, i tubi dello scappamento del motore.

Partendo da Colonia il tempo incerto ed una leggera foschia consigliano di tenere una rotta più a nord della normale, passando per Bruxelles. Questa deviazione fa sì che l'arrivo a Parigi avvenga



Un velivolo inglese Handley Page in volo sulla Londra-Parigi.



Col monoplano Fokker VIIa volando su Amsterdam

(Foto K. L. M.)

quando già sono scese le prime ombre della sera e troviamo l'Aeroporto del Bourget illuminato. Dopo una mezz'ora dall'arrivo ci tuffiamo nel ritmo intenso della Ville lumière, tra la fantasmagorica ed interminabile teoria delle centinaia e centinaia di automobili che incrociano in ogni direzione.

DA PARIGI A LONDRA

Agli effetti del traffico aereo, questa linea gode di un prestigio invidiabilissimo. Collega due centri europei che contano qualcosa come quindici milioni di abitanti, due centri vitalissimi di commercio e di affari, dove non riesce difficile trovare tra la miriade di viaggiatori, che si spostano da uno all'altro centro, chi pensi che per le vie dell'aria Parigi dista da Londra tre ore di volo, senza la noia del transbordo per la traversata della Manica, i perditempi alle dogane, ecc. Su questa linea gli apparecchi partono sempre al completo e le due Compagnie che vi esercitano il traffico tra Parigi e Londra, sono obbligate, nella stagione di maggior traffico, ad istituire delle corse supplementari per giungere ad accontentare il maggior numero possibile di viaggiatori.

Il 25 settembre lasciamo l'Aeroporto del Bourget con un apparecchio Farman Goliath della Air Union. Siamo in sette passeggeri, oltre al pilota ed al meccanico radiotelegrafista. La rotta Parigi-Londra è una delle più attrezzate per la navigazione in qualsiasi condizione di tempo. Anche colla nebbia, formidabile ostacolo per la navigazione aerea, è possibile il volo coll'ausilio degli apparati radiogoniometrici, la telegrafia e la telefonia senza fili, il cavo Loth, i fari terrestri, ecc. Partiti dal Bourget alle ore 12,35, raggiunta Abbeville, iniziamo la traversata della Manica a est di Boulogne-sur-Mer. Si scorge come un filo tenue la costa inglese. Puntiamo su Capo Dungeness, che raggiungiamo alle 14,55.

Attraversando la Manica penso al primo fortunato tentativo di Bleriot il 25 luglio 1909, quando il volo prodigioso è stato compiuto tra la meraviglia del mondo incredulo. Penso anche ai precedenti sfortunati tentativi compiuti dalla magnifica figura di volatore e d'avventuriero, Uberto Latham, due volte partito dalla costa francese e due volte caduto nella Manica per panne di motore.

Giungiamo a Croydon, l'Aeroporto di Londra, dopo circa tre ore dalla partenza da Parigi.

Coll'Air Union, che fa servizio tra Parigi e Londra, c'è anche la Compagnia inglese Imperial Airways, che con apparecchi Handley-Page

esercisce una linea Parigi-Londra, linea che in favore di stagione si spinge, attraverso la Francia, sino a raggiungere la Svizzera. Londra, poi, è la mèta di altre linee aeree che provengono dalla Germania, dall'Olanda, dal Belgio, dalla Svezia e dalla Danimarca.

La base di Croydon, con tutta l'importanza internazionale che ha per le linee aeree che vi fanno capo, non ha ancora saputo crearsi una sistemazione adeguata alle necessità. Questo Aeroporto inglese, colle improvvisazioni di chioschi e baracchette, lascia un po' delusi, specialmente per chi viene dalla Germania e conosce il modello Luft Hansa.

L'industria aviatoria britannica produce svariati tipi di apparecchi militari e salvo qualche tentativo isolato, solo la Casa Handley Page ha innestato nella sua produzione anche gli apparecchi commerciali. Come industria motoristica detiene un primato nel mondo intero, ciò che assicura a tutta la produzione aeronautica britannica l'indipendenza dalle importazioni di motori stranieri.

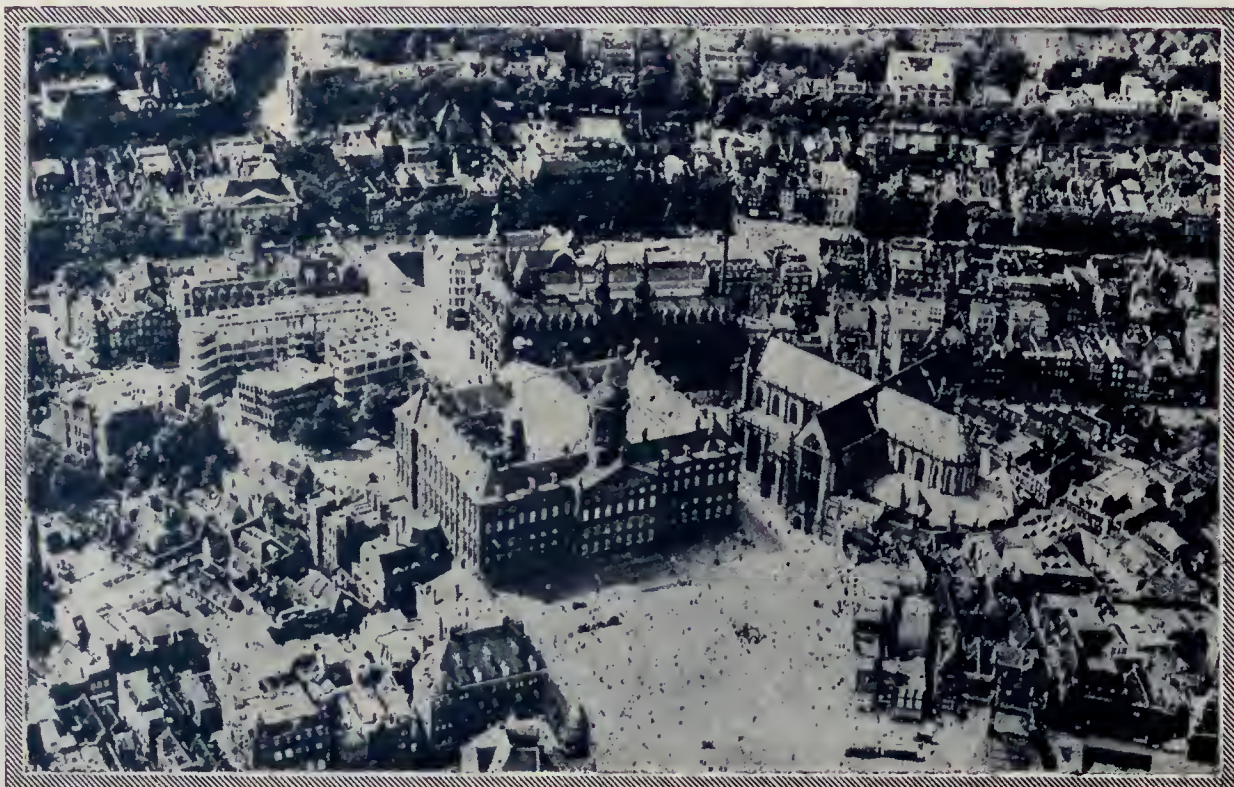
L'aeronautica militare è tenuta in altissima considerazione, il Governo inglese favorisce e sovvenziona gli Aero club locali, che con apparecchi economici contribuiscono, oltre che a mantenere in efficienza il personale, a creare un buon contingente di nuovi aquilotti.

DALL'INGHILTERRA ALLA SVEZIA

A Londra fa capo una linea esercita dalla Società olandese Koninklijke Luchtvaart Maatschappij (K.L.M.), che ha una rete di traffico tra Londra - Rotterdam - Amsterdam - Amburgo - Copenhagen - Malmö e Parigi-Rotterdam-Amsterdam. È colla prima linea che partendo da Londra, toccando la Francia, il Belgio, l'Olanda, la Germania, la Danimarca, giungiamo in Svezia. L'industria olandese Fokker fornisce alla Società gli apparecchi necessari alla rete del traffico. Buona organizzazione ed ottimo rendimento economico delle macchine impiegate. La Casa Fokker è stata una delle prime industrie che ha metallizzata la costruzione aerea. Già i primi esemplari Fokker del 1911 avevano la struttura tubolare in acciaio, a somiglianza di quanto ha fatto da noi la Gabardini. La struttura tubolare è tutta saldata col processo autogeno, solo la struttura alare ha ancora lungheroni e tralicciatura in legno.

Come rendimento aerodinamico, è la macchina che più si avvicina all'alto coefficiente toccato dallo Junkers. Il leggero svantaggio che sullo Junkers può avere è compensato dalla maggior media oraria che il Fokker riesce a realizzare.

Come organizzazione di rete a terra, la K.L.M. è modernissima ed è dotata di tutti i più perfezionati strumenti. La disposizione di fari e di proiettori rende possibile il volo notturno; sulle principali basi ab-



Amsterdam: La piazza ed il palazzo reale fotografati dall'aeroplano. (Foto K. L. M.)



Una visione aerea dei cantieri Fokker.

biamo visto anche l'ingegnoso e pratico sistema di segnalazione automatica della direzione del vento con un'opportuna disposizione di contatti elettrici solidali colla freccia mobile indicante, a seconda dello spirare del vento, la direzione dell'atterraggio. Ai normali impianti radio si sono aggiunti gli apparati di comunicazione radiogoniometrica, che con intercettazioni e valutazioni di lunghezza d'onda tra le varie stazioni e l'aereo in volo, permettono di dare comunicazione all'apparecchio quale zona sorvola, in quello stesso istante in cui richiede la determinazione della posizione in cui trovasi. L'equipaggio si sente in tal modo assistito e guidato anche da terra quando anche condizioni di visibilità, nebbia od oscurità impedissero il controllo visivo del terreno. Lo stesso pilota aziona la radio ricevente e trasmettente e si mantiene in costante collegamento coll'Aeroporto che ha lasciato e con quello verso il quale è diretto. Il ponte invisibile delle onde herziane danno man forte alla sicurezza del volo.

Gli apparecchi — abbiamo fatto il viaggio sul tipo Fokker VII — sono assai comodi e molto bene sistemati. Otto passeggeri, oltre al pilota ed al meccanico, cabina pratica per l'ottima visibilità e per le dimensioni che consentono di passeggiare in piedi nel corridoio tra le due file di poltroncine. La cabina, nella stagione fredda, può essere riscaldata con la circolazione di tubi che raccolgono i detriti dello scappamento e portano quindi a dispendere nella cabina il calore generato dal motore. Il servizio funziona tutto l'anno per i percorsi Londra-Amsterdam e Parigi-Amsterdam; nella stagione invernale viene sospeso sulla tratta da Amsterdam alla Svezia, anche perchè su questo tragitto basta a soddisfare il traffico l'esercizio della Luft Hansa.

Lasciata Londra il 28 settembre alle ore 8 del mattino, sorvolata la regione del Kent ed il campo della Lympne, raggiungiamo Folkestone, iniziando la traversata della Manica. Per tutta questa zona densi strati di nubi ci hanno nascosta la zona transvolata, non consentendoci che di scorgere il terreno che tra qualche squarcio tra nube e nube.

Raggiungiamo Calais e ci abbassiamo ad un centinaio di metri per trovare un'atmosfera di volo più tranquilla. Il tempo è incerto, tanto che prima di raggiungere Rotterdam attraversiamo due zone temporalesche e l'apparecchio è investito dagli scrosci di pioggia.

A pochi metri di quota passiamo su Ostenda, dinanzi a quella magnifica sfilata di grandi alberghi disseminati lungo la placida spiaggia belga.

Qui nel nord la stagione dei bagni ha un anticipo di chiusura ed ai primi freddi i bagnanti riguadagnano i centri di provenienza.

Il paesaggio olandese offre delle caratteristiche tutte particolari, le ciclopiche opere di difendere la zona abitata che è sotto al livello del mare, dall'inghiottimento, appare dall'alto nella sua grandiosità. Canali a perdita d'occhio in ogni direzione, mulini a vento che girano eternamente d'un ritmo placido, piccoli centri abitati che sembrano spuntare come funghi da un terreno di palude. Alle 10,15 raggiungiamo Rotterdam atterrando all'Aeroporto di Waalhaven. Una sosta di qualche ora per visitarvi le orga-

nizzazioni del campo, il laboratorio fotografico, la stazione radio ed un nuovo salto aereo per raggiungere Amsterdam.

Una visita ai cantieri Fokker ci ha maggiormente convinti dell'indovinato sistema costruttivo. La Fokker produce anche apparecchi militari che servono, oltre che all'aviazione olandese, anche per forniture militari a diversi Stati. Come caratteristiche costruttive, gli apparecchi Fokker hanno il carrello d'atterraggio ed il castello motore facilmente ricambiabile. Anche l'ala monoplane può essere rapidamente sostituita con ala di altra apertura o profilo, in certi tipi si arriva anche ad incorporare nella stessa macchina la possibilità di trasformare un monoplane in biplano.

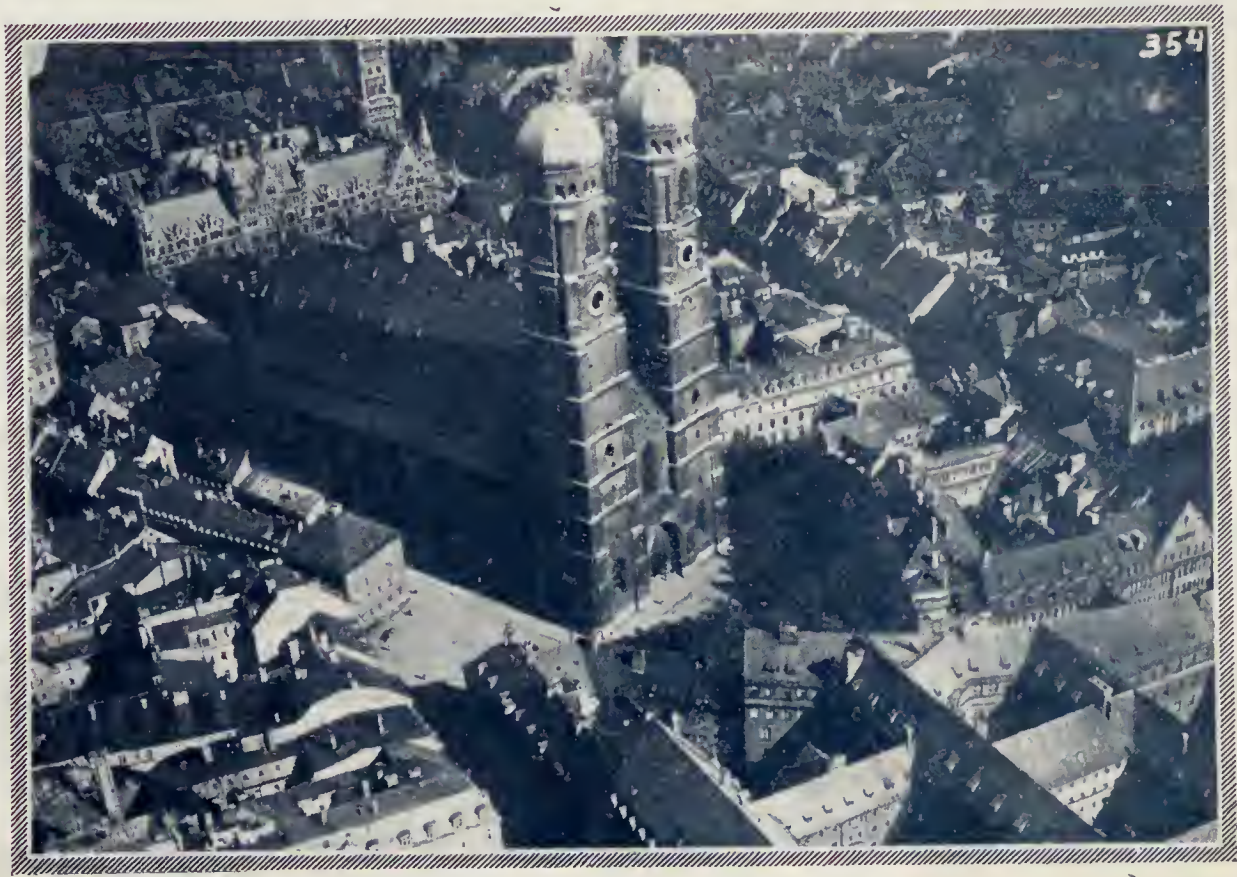
La K.L.M., che esercisce le linee tra la Inghilterra e la Francia verso la Svezia cogli apparecchi Fokker, asserisce di poter ottenere un coefficiente di rendimento e di regolarità più che ottimo. I voli compiuti sull'intero tragitto da Londra alla Svezia sono valse del resto a convincerci che il Fokker è uno degli apparecchi ideali per la navigazione commerciale.

Ripartiti da Amsterdam il 30 settembre, passati allo zenith del campo di Brema siamo scesi ad Amburgo da dove siamo ripartiti il giorno dopo per raggiungere la capitale della Danimarca e la base svedese di Malmö. Andando verso la Danimarca, per la prima volta dopo la Venezia-Vienna superiamo i tre mila metri di quota. Lunghi tratti di mare aperto si sorvolano dalla penisola verso l'isola di Fehmarn e da qui per riguadagnare nuovamente la terra. Nei pressi di Copenaghen la distesa di villini e di capanni per la stagione balneare che quassù avranno un mese di animazione sono vuoti ed abbandonati. Sul mare, dal fondale basso, non si scorgono che le tese degli inganni per la pesca che escono per qualche chilometro dalla costa. Atterriamo a Copenaghen che è buio. Il mattino dopo con un volo di un quarto d'ora passiamo dalla Danimarca alla Svezia.

LA DANIMARCA E LA SVEZIA

Queste due nazioni non posseggono una vera e propria industria aeronautica tanto che per l'esercizio delle linee aeree non sono adottate che macchine germaniche o francesi. Alcune linee che da Parigi fanno capo alla Danimarca sono il frutto di un accordo del governo danese colla Società Farman. Per la Svezia il servizio può essere interpretato come una branca della Luft Hansa dislocata nel Nord d'Europa.

La Casa Rohrbach che ha la sede centrale in Germania ha istituito in Danimarca un cantiere di costruzione, quando ancora i trattati imponevano alla Germania un limite nella potenza costruttiva. La Casa Junkers ha ceduto invece alla Svezia e precisamente alla A. B. Flyg-



Monaco: Un quartiere centrale della città visto in volo.

industri di Malmö la licenza di fabbricazione di alcuni esemplari di apparecchi che la Svezia ha adottati per la propria aviazione militare.

Questi ultimi apparecchi, benchè abbiano in Svezia una denominazione diversa, sono dei veri e propri Junkers con qualche adattamento per l'impiego militare. Le materie prime debbono però essere fornite dalla Germania, perchè se la penisola scandinava è forte produttrice di legname atto alla costruzione aeronautica, difetta delle possibilità di produrre il duralluminio, mentre detiene invece un primato mondiale nella produzione tipica degli acciai.

DALLA SVEZIA ALLA SVIZZERA

Dall'estremo saliente settentrionale, raggiunto colla nostra ricognizione aerea, ripieghiamo sull'Italia a grandi tappe. L'incursione in Danimarca e Svezia compiuta in una stagione non tra le migliori, ha valso a convincerci che anche in condizioni anormali di clima e di atmosfera, la navigazione aerea realizza pure una altissima percentuale nella regolarità dei voli.

Ripartiamo il 4 ottobre da Malmö col trimotore Junkers, facciamo scalo a Copenaghen, successivamente a Lubeca e per una seconda volta atterriamo a Tempelhof. La prima fase del viaggio è stata compiuta tra la nebbia volando a pochi metri di quota. Il giorno 5 riprendiamo il volo alla volta di Monaco a bordo di un monoplano metallico Dornier Komet, facendo scalo a Lipsia e Norimberga. Trattenerci dagli esponenti della Direzione della Suddeutsche Luft Hansa il giorno 6, lasciamo Monaco il mattino del 7 ed in due ore raggiungiamo Zurigo.

L'ordine di svolgimento della crociera aerea, preannunciato or è qualche mese, ha potuto essere eseguito nel modo più perfetto. Un totale di 5847 chilometri di volo sono stati compiuti in complessive ore 41 e 40', realizzando una media oraria commerciale di chilometri 140,38. La possibilità di viaggiare tutti i giorni con partenze ed arrivi regolati su di un orario che è scrupolosamente osservato, danno la sensazione della maturità dei servizi aerei commerciali. Soprattutto la psicologia del pubblico che ha viaggiato con noi ci ha denotata la tranquillità e la fiducia colla quale i passeggeri accedono al mezzo aereo. La continuità dei servizi e la regolarità degli stessi, hanno operata la più convincente propaganda sulla massa.

CASTIGLIONI.

S.A.R.A.

SOCIETÀ ANONIMA

**Rilevamenti
Aerofotogrammetrici
ROMA**

11, Via Francesco Negri
Telefono 80 - 099



Rilievi Fotogrammetrici da terra e dagli aerei
a mezzo del

“Fotocartografo Nistri,,

Esecuzione di levate fotogrammetriche per lavori catastali, idroelettrici, strade, ferrovie, canali. topografici in genere, mediante tracciamento automatico e continuo dei particolari del terreno e delle curve di livello.

**Importanti lavori eseguiti per il R. Catasto,
— per il Comune di Milano, privati, ecc. —**

Massima precisione - Celerità - Grande economia

**Riproduzione fedele del terreno in tutti
i suoi particolari.**

BANCA NAZIONALE DI CREDITO

SOCIETÀ ANONIMA

Capitale Sociale L. 300.000.000 Interamente Versato - Riserva ordinaria L. 30.000.000

SEDE SOCIALE E DIREZIONE CENTRALE: MILANO

VIA TOMMASO GROSSI N. 1

Indirizzo Telegrafico: per la Direzione Centrale: DIRNAZIO - Per le Filiali: NAZIOLBANCA

FILIALI: Acqui - Alessandria - Ancona - Aquila - Asti - Bari - Bergamo - Biella - Bologna - Brescia - Busto Arsizio - Cagliari - Cantù - Carrara - Caserta - Catania - Como - Cuneo - Domodossola - Ferrara - Firenze - Fiume - Gallarate - Genova - Lecce - Legnano - Livorno - Lucca - Messina - Milano - Monza - Napoli - Novi Ligure - Padova - Palermo - Parma - Piacenza - Pietrasanta - Pinerolo - Pisa - Pistoia - Prato (Toscana) - Rimini - Roma - Roma Succursale (Piazza di Spagna) - Rovigo - Sanremo - Saronno - Seregno - Spezia - Torino - Treviso - Trieste - Udine - Varese - Venezia - Vercelli - Verona - Vicenza.

BANCHE AFFILIATE:

BANQUE ITALO-FRANÇAISE DE CREDIT: Parigi - Marsiglia - Tunisi.

BANCO ITALO-EGIZIANO: Alessandria - Benha - Beni Mazar - Beni Suef -

Cairo - Fayum - Mansura - Minieh - Mit-Ghamr - Tanta.

BANCA DALMATA DI SCONTO: Zara - Sebenico - Spalato.

BANCA COLONIALE DI CREDITO: Asmara - Massaua.

TUTTE LE OPERAZIONI DI BANCA

DALL'INGHILTERRA ALL'AUSTRALIA E RITORNO

Il re del taxi aereo: ALAN COBHAM

Il popolarissimo pilota inglese, Sir Alan Cobham, conosciuto in tutto il mondo come il Re del taxi aereo, ha condotto a termine il 1.º d'ottobre un altro raid eccezionale dall'Inghilterra all'Australia e ritorno.

Questo meraviglioso pilota ha aggiunto al suo laboriosissimo passato aviatorio una nuova affermazione della sua tempra e della sua costanza col felice compimento di una transvolata di 28.000 miglia compiuta dal 30 giugno al 1.º ottobre. Ricorderemo come l'inizio del Raid sia stato anche rattristato dalla morte del meccanico di Alan Cobham, Mr. A. B. Elliott. Mentre i due volatori compivano a bassa quota il tragitto da Bagdad a Bassora, una fucilata sparata da terra, raggiungeva il povero meccanico ferendolo seriamente. Raggiunta subito la base di Bassora, Elliott venne trasportato all'ospedale, ma non poté sopravvivere. Il luttuoso incidente costrinse il pilota ad una forzata sosta di una settimana e per qualche momento s'è dato come annullato il grande raid così brillantemente iniziato ed interrotto per uno stupido gesto di qualche fanatico. Ottenuto un nuovo meccanico dal corpo dell'aviazione militare inglese, Cobham ha ripreso il viaggio verso l'India e l'Australia. È tornato sulle orme del nostro Comandante De-Pinedo, facendo anche scalo in diverse località già toccate lo scorso anno dall'ala italiana.

L'apparecchio impiegato per la prova è un De-Havilland tipo 50 terrestre ed idro, in quanto per i percorsi marini il pilota aveva la possibilità di adattare rapidamente i galleggianti in sostituzione del carrello.

Il motore un Armstrong Siddeley « Jaguar » 385 HP. quattordici cilindri con raffreddamento ad aria, magneti B T-H, candele K.L.G. equipaggiamenti di bordo della Casa S. Smith.

Il raid ha avuto termine proprio nel cuore della capitale inglese, poichè Cobham s'è posato il 1.º ottobre sulle placide acque del Tamigi accolto dall'applauso scrosciante di migliaia e migliaia di cittadini che facevano ala sulle sponde del fiume. Ha avuto poi seguito una serie di ricevimenti ufficiali coll'intervento di Sir Samuel Hoare e delle più spiccate personalità politiche ed aeronautiche inglesi, e tanto al pilota che al meccanico che dopo la morte di Elliott accompagnò Cobham nell'impresa, vennero conferite, ben meritate, alcune onorificenze.

Il popolarissimo pilota si recherà a quanto pare in America per un ciclo di conferenze ed al suo ritorno in patria intraprenderà un altro importantissimo raid aereo. Il recente viaggio dall'Inghilterra all'Australia s'è svolto col seguente itinerario:

Rochester-Napoli, 30 giugno — Napoli-Atene, 1 luglio — Atene-Alessandretta, 3 luglio — Alessandretta-Bagdad, 4 luglio — Bagdad-Bassora, 5 luglio (trattenuto per la morte del meccanico Elliott) — Bassora-Bushire, 13 luglio — Bushire-Bender Abbas, 14 luglio —



Sir ALAN COBHAM.

Bender Abbas-Karak, 18 luglio — Karak-Bahawalpur, 20 luglio — Bahawalpur-Delhi, 21 luglio — Delhi-Allahabad, 22 luglio — Allahabad-Calcutta, 23 luglio — Calcutta-Rangoon, 25 luglio — Rangoon-Victoria Point, 27 luglio — Victoria Point-Penang, 28 luglio — Penang-Singapore, 29 luglio — Singapore-Muntok, 13 luglio — Muntok-Batavia, 1 agosto — Batavia-Sourabaya, 2 agosto — Sourabaya-Bima, 3 agosto — Bima-Kupang, 4 agosto — Kupang-Port Darwin, 5 agosto — Port Darwin-Camooweal, 8 agosto — Camooweal-Charleville, 10 agosto — Charleville-Sydney, 11 agosto — Sydney-Melbourne, 15 agosto.

RITORNO

Melbourne-Adelaide, 29 agosto — Adelaide-Oodnadatta, 30 agosto — Oodnadatta-Alice Springs, 31 agosto — Alice Springs-Katherine, 1º settembre — Katherine-Port Darwin, 2 settembre — Port Darwin-Kupang, 4 settembre — Kupang-Sourabaya, 5 settembre — Sourabaya-Muntok, 6 settembre — Muntok-Penang, 7 settembre — Penang-Puket, 8 settembre — Puket-Victoria Point, 9 settembre — Victoria Point-Rangoon, 14 settembre — Rangoon-Akyab, 18 settembre — Akyab-Calcutta, 19 settembre — Calcutta-Allahabad, 21 settembre — Allahabad-Karachi, 23 settembre — Karachi-Chabar, 24 settembre — Chabar-Bassora, 26 settembre — Bassora-Alessandretta, 27 settembre — Alessandretta-Atene, 28 settembre — Atene-Marsiglia, 29 settembre — Marsiglia-Parigi, 30 settembre — Parigi-Londra, 1.º ottobre.

Il *Times*, in un suo lungo articolo, ha fatto rilevare come il grande merito di Cobham sia stato quello di aver richiamato l'attenzione del popolo britannico sull'importanza delle comunicazioni aeree dell'impero. Egli non è il primo aviatore britannico che abbia compiuto il volo Inghilterra-Australia e ritorno, come non è stato il primo a compiere il volo Londra-Capo di Buona Speranza-Londra. Altri aviatori britannici avevano compiuto il volo Londra-Melbourne (i fratelli Smith, nel 1919) e Londra-Capo di Buona Speranza (H. Van Ryneveld, nel 1920). Ma Cobham non ha compiuto soltanto delle grandi imprese sportive. Ha dimostrato, dopo De Pinedo, che non vi sono ostacoli per una rete di comunicazioni aeree con le regioni più remote dell'Impero. L'apertura, che è già prossima, del servizio aereo fra l'Egitto e l'India è il risultato diretto del volo di ricognizione che Cobham ha fatto in India nel 1924-25. Alla fine di ogni suo viaggio egli ha presentato alle autorità un rapporto tecnico esauriente, nel quale esamina non solo le condizioni di volo, ma anche le possibilità commerciali di ogni tratto dell'itinerario.

Una linea aerea regolare dall'Inghilterra all'India ed all'Australia sarebbe di capitale interesse per la Gran Bretagna. La corrente di interessi tra il regno e le colonie è tale da richiedere una rapida attuazione di tale collegamento aereo.

SPIGA

SOCIETA' PIEMONTESE
INDUSTRIA GOMMA E AFFINI



R. POLA & C.

MONCALIERI (Torino)

Pneumatici
e
Accessori
in gomma
per
Aviazione

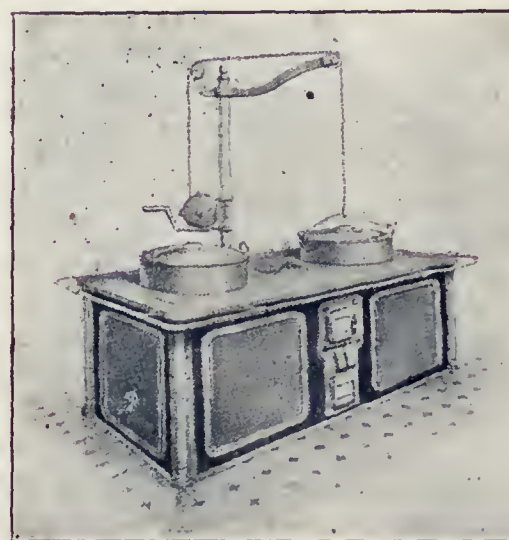
Soc. Ital. Cuscinetti a Sfere "RHL",



MILANO - Via Cardinal Federico, 3 - Telef. 84-803
ROMA - Via Muzio Clementi N. 7 - Telef. 21-451

CUCINE VALSECCHI

IMPIANTI SPECIALI di Cucine e Piastre Ra-
dianti per Aeroporti, Idroscali, Dirigibilisti



IMPIANTI
ESEGUITI

Sesto Calende
Lonate Pozzolo
Taliedo
Ghedi
Roma
Cagliari etc.

CARLO VALSECCHI & C. - MILANO

VIA UGO BASSI N. 3

Fornitori della R. Aeronautica

LA PAGINA ANTICA DELL'AERONAUTICA

IL VOLO NELLA LETTERATURA INDIANA

Nulla di veramente simile alla leggenda greca di Dedalo e Icaro si trova nelle antiche letterature orientali; nemmeno nella letteratura indiana, che pur accoglie voli d'ogni sorta: ascetici, magici, dinamici, compiuti con meccanismi umani, su carri aerei e via dicendo. La caduta del re Trisancu narrata nel *Râmâyana*, il gran poema di Valmiki, solo a un osservatore superficiale potrebbe richiamare in mente la caduta di Icaro. Ne giudichi infatti il lettore.

Era questo re venuto in desiderio di passar vivo col suo stesso corpo al triplice cielo, nella via suprema dove passeggiano gli Dei. Invano ne lo sconsigliava il suo direttore ascetico (*guru*) di nome Vasishtha; chè, invasato di sempre nuovo ardore mistico-aviatorio, egli riesce egualmente, ricorrendo a un altro asceta rivale, di nome Visvâmitra, a ottenere il suo intento. « Il grande asceta Visvâmitra — così leggiamo nel *Râmâyana* secondo la bella versione in prosa di Gaspere Gorresio, VI, 162 — brandendo la sacra mèstola (del sacrificio) così parlò a Trisancu: « Mira, o re, l'efficacia dell'intenso mio ascetismo: io ti condurrò col tuo corpo al cielo mediante il mio potere. Ora, Trisancu, ascendi col tuo corpo al cielo! per virtù di quel tesoro ascetico, qualunque ei sia, che io ho accumulato fin dalla mia fanciullezza, ascendi col tuo corpo al cielo! » Appena ebbe proferiti quei detti il vate, che il re sollevandosi in aria col suo corpo s'avviò al cielo, veggenti i Muni. Mirando Trisancu salito al cielo, il domatore di Pâco (Indra) con tutte le schiere degli Dei, così gli disse: « Cadi, o Trisancu, immantamente sulla terra capovolto! non puoi tu aver sede qui nel cielo, o stolto, percosso dalla maledizione del tuo maestro! » Con tai detti respinto dal grande Indra, Trisancu precipitò dal cielo; ed esclamava cadendo col capo in giù: « Proteggimi, Visvâmitra! Udendo quel chiamar soccorso di colui precipitante dal cielo, Visvâmitra, oltremodo irato, esclamò: « T'arresta, t'arresta! » Quindi per virtù del divino suo ascetismo, come fosse egli un progenitore degli esseri, creò nella plaga australe sette nuovi Risci (segni costellati). Si tratta, come si vede, di un volo, più simbolico che reale, compiuto in virtù dell'altrui ascetismo, dell'altrui meditazione e macerazione.

Anche il volo di Hanumat, sebbene meno sovranaturale, è tutt'altra cosa dal volo di Dedalo. Era Hanumat un gran scimio (scimmia), il re anzi degli scimii — nei quali il Gorresio vuole adombrate le popolazioni barbariche delle regioni alpestri prossime ai monti Vindhya che portarono il loro aiuto a Râma quando quest'eroe divino era in lotta col gigante Râvano, il rapitore della bella Sita. Figlio del Vento e d'una nobilissima Apsarasa, già fin

da fanciullo aveva dato segno d'istinti aviatori, poichè si narra che, stando un giorno su d'un alto monte, al veder il sole, preso da vaghezza di afferrarlo, si lanciò verso il cielo, raggiungendo la bella altezza di 300 yogani. Senonchè fulminato da Indra cadde poi malamente fracassandosi una mascella, donde il nome di Hanumat che vorrebbe dire nell'antico indiano « colui dalla mascella rotta ». Non perciò aveva egli rinunciato all'arte aviatoria, ch'era poi l'arte paterna; e quando i simii si rivolsero a lui perchè andasse alla ricerca di Sita che Râvano aveva rapita portandola con sè nell'isola di Lanka (Ceylan), non si fece molto pregare per assumersi l'impresa. « L'animoso figlio del Vento, robustissimo e di gran corpo, appariva come un monte alato su per la via del vento che non ha sostegno. Egli camminava simile al re degli aligeri per le regioni abitate dalle nuvole e dagli augelli; percorse dai pianeti Sukra (Venere) e Vrihaspati (Giove), maestri d'Indra, e dall'elefante Airâvana; adorne di diversi carri divini volanti qua e là e tirati da leoni, da elefanti e da tigri, da cavalli e da serpenti; occupate dal sole e dalla luna, dai pianeti e dai segni costellati (*nac-satri*) e dalla schiera degli astri; frequentate dai grandi Risci, dai Devi e dai Gandharvi, dai Racsasi e dai Yacsi; trasvolate da stormi di augelli; abbellite da prestanti e pii uomini incielati e scede del fuoco portatore d'innunerevoli sacrifici. Apparivano or purpurei ed or bianchi, or foschi or rossi i grandi nuvoli squarciati da quel

scimio su per la via delle folgori, illustrata dal fulmineo guizzo e per il cader del fulmine irradiata da sprazzi di fuoco. Or ci si vede penetrar dentro masse di nuvole, ora uscirne a mano a mano, or velato or manifesto, a guisa della luna. Contemplando quell'opera di Hanumat, ardua e spaventosa, erano contenti i Devi e tutti i grandi Risci » (*Râmâyana*, VIII, 266).

Ci accostiamo un poco di più, almeno in apparenza, alla leggenda dedalea nella descrizione della gara aviatoria tra Sampâti e Gatayus: bellissimo episodio del medesimo poema che sottoponiamo anch'esso all'attenzione e all'ammirazione dei moderni cultori del volo. Il racconto ci è fatto da uno dei duellanti, il Sampâti. « Io e Gatayus baldanzosi ed infatuati dall'orgoglio ci slanciammo a volo con impeto e con forza, desiderosi di conoscere le vie superne. Un dì sulla sommità del Vindhya, noi due caduti in potere della morte, femmo in presenza dei Nuni una scommessa e mettemmo pegno il regno: « Or si dee da noi, dicemmo, andare dietro al sole dall'orto fino all'ocaso »; ed entrati nelle vie del vento noi guardavamo dall'alto qua e là sulla superficie della terra le città, la cui ampiezza non eccedeva la ruota d'un carro: qua



INCISIONE DI BERNARDO PICART IL ROMANO, 25 × 35 cm.
Da *Le temple des Muses* del De Marolles, Amsterdam, chez Zacharie Chatelain, 1733, in fol.

(udivamo) il suono di strumenti musicali, là il sonoro canto dei Veda: e vedevamo molte Apsarase adorne di nitide aureole. Ambedue desiderosi di conoscere a vicenda la nostra forza e cercando di trovar difetto l'un nell'altro, noi volando rapidamente per l'aria entrammo nel cammino del sole ed andando con grand'impeto guardavamo pure in giù. Allora, io credo, la terra adorna di fresca e tenera erba, ci pareva coi suoi monti come (un'aiuola) coperta di ninfee, i fiumi ci apparivano come i solchi che fa l'aratro; e l'Himalaya, il Vindhya e il Meru cinti dall'Oceano si mostrano sulla terra come elefanti sulla superficie d'una roccia. Noi sentimmo allora una gran fatica, una cocente arsura, languor profondo e smarrimento, e fummo presi da subita paura. Più non si discerne la plaga orientale né la settentrionale, né l'occidentale né l'australe; più non si discernono le plaghe intermedie infiammate dai raggi del sole, come sarà (infiammato) dal fuoco (l'universo) al tempo destinato al finimondo. Il sole (appar) nel cielo tutto ar-

dente e simile a una massa di fuoco, ma la sua mole immensa non si scorge ben manifesta. Contemplato da me con grande sforzo su nel cielo, il sole mi parve eguale all'ampiezza della terra. Ma Gatayus non tenendo alcun conto di me, cadde allora con la faccia in giù; ond'io veggendolo mi spiccai ratto dall'etere e protetto da me colle mie ali, Gatayus non fu arso; ma essendo forte inceso, io stesso precipitai giù dalle vic del vento e caddi sopra il Vindhya coll'ali arse e sbalordito. Udii poscia che Gatayus era caduto sul Ganasthâna».

Giova però rammentare che *Gatayus* è nel poema indiano il nome del re degli avvoltoi, e *Sampâti* è il nome per l'appunto di suo fratello. Siamo quindi ben lontani dal regno umano, dove Dedalo e Icaro fecero la loro memorabile prova aviatoria: ci troviamo nel regno degli uccelli, pei quali il volo è facoltà di natura e necessità di vita.

G. BOFFITO.

SOMMARIO OTTOBRE 1926 - N. 10

LA COPPA D'ITALIA.

COME SI VIAGGIA PER LE VIE DEL CIELO - *Castiglioni*.

ALAN COBHAN, IL RE DEL TAXY AEREO.

IL VOLO NELLA LETTERATURA INDIANA - *Giuseppe Boffito*.

IL NUOVO CACCIA METALLICO «FIAT CR. 20».

SUPERAVIAZIONE - *Ing. Costanzi*.

IL RIDUTTORE DI GIRI - *Ing. Magugliani*.

MOTORE ROMEO JUPITER.

DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.

REDAZIONI ESTERE:

LONDRA: E. C. Drebertelli - Grafton Street 59

VIENNA: Hans Kosiwal - IV Grosse Neugasse 4

BERLINO: Gino De Santis - Sprembergerstrasse 7

TUNISI: Claudio Caputi - Rue Coubert

PRAGA: Adriano del Vecchio - Riegrovo Nabrezi 26

CHINKIANG (Cina): Q. V. L. Gerli - Maritime Customs

Cav. Angelo Contin & Figli

COSTRUZIONI MECCANICHE

GRAND PRIX - ROMA 1923

Fornitori:

Sezione del Genio Aeronautico di Roma
Regia Marina - Istituto Sperimentale
delle Ferrovie dello Stato.

APPARECCHI SCIENTIFICI - Strumenti di misurazione
- Bilancie aerodinamiche per la prova di modelli -
Bilancie dinamometriche - Apparecchi di misura dei
lubrificanti e metalli antifrizione.

COSTRUZIONI RADIOTELEGRAFICHE - Gruppi elettro-
fogeni - elettropompe.

COSTRUZIONI MECCANICHE - Apparecchi di solle-
vamento - Montacarichi - Tapys roulant - Radiatori -
Macchine utensili.

ROMA

NEGOZIO: Via Cola da Rienzo, 299 - Telef. 22-823

STABILIMENTO:

Via Germanico, 97

OFFICINA:

R. Scuola Applicazione Ingegneria

Costruttore del dispositivo meccanico

nel Paracadute «Salvator» Freri-Furmanik

AEROSTATICA "AVORIO,"



Stabilimento:

VIA PELLEGRINO

MATTEUCCI

N. 22

ROMA

Corrispondenza:

Casella Postale

25

TELEFONO

80012

Palloni osservatori a motore - Palloni osservatori a
deformazione - Palloni cervi volanti per:
difesa aerea, meteorologia, se-
gnalazioni - Palloni
sferici.

PARACADUTE "FRERI-FURMANIK,"



L'industria aeronautica italiana e le costruzioni completamente metalliche

Il collaudo del nuovo Caccia metallico "FIAT C. R. 20"



Apparecchio FIAT C R 20 visto di fianco.

Verso la fine di Settembre, due nuovi apparecchi creati dall'industria piemontese, si portavano in volo da Torino a Roma, per svolgere sul campo sperimentale di Montecelio le prove ed i collaudi ufficiali.

Una delle macchine era l'«A. C. - 4» pilotata da Arturo Ferrarin. Di questo monoplano uscito dai cantieri dell'Aeronautica d'Italia avremo motivo di occuparci diffusamente quanto prima. Il secondo apparecchio era invece un caccia, che sotto la denominazione di «Fiat Cr» può ritenersi già noto, mentre invece si tratta di una costruzione che porta in sé delle innovazioni sostanziali, inquantoche il Cr 20 è completamente metallico. Il volo da Torino a Roma e la presentazione dell'apparecchio è stato compito dall'ottimo Bottalla.

Nella specialità da caccia, il Cr 20 è la prima macchina che la nostra industria crea com-

pletamente metallica. La struttura dell'apparecchio è in acciaio, le ali hanno le centine in duraluminio. Il dubbio che la costruzione metallica potesse nascondere delle insidie è ormai sfatata, poiché specialmente la costruzione estera, forte di maggiori anni di esperienza, ha dimostrato che il metallo può benissimo sostituirsi al legno, e sotto certi punti di vista prevalere sulla costruzione mista.

Il nuovo Fiat Cr 20 è equipaggiato col motore Fiat A-20. Come qualità di rendimento, diremo che il caccia conserva anche ad altissime quote un ottimo rendimento in velocità. Generalmente riusciva difficile conciliare in un unico apparecchio doti di salita e di velocità e soprattutto velocità in quota, come pure il forte carico alare costringevano il velivolo a lunghe rullate in partenza ed in atterraggio poiché la macchina non poteva eccessivamente ridurre la velocità d'atterraggio. Il nuovo caccia parrebbe avere armonizzate tutte queste qualità ed i dati di rendimento comprovano che aerodinamicamente la macchina racchiude dei requisiti invidiabili.

Il carico utile del Cr 20 è di 420 chilogrammi, il peso totale in condizioni di volo è di Kg. 1360.

La salita a 5000 metri di quota si ottiene in 13' 30"; a 6000 metri in 18' 40".



S. E. Mussolini al campo sperimentale di Montecelio assiste al brillante collaudo del nuovo apparecchio uscito dai cantieri della FIAT aviazione.

Dove però prevalgono le buone qualità del Fiat Cr 20 è nell'alta media che realizza in quota. Mentre la velocità al suolo si aggira sui 280 chilometri orari, il caccia dà a 2000 metri una media oraria di 272 chilometri, a 5000 metri Km. 251 ed a 6000 metri Km. 240. Pochi apparecchi creati dall'industria internazionale toccano questi indici che fanno del Fiat Cr 20 una delle migliori macchine da caccia.

L'alta media chilometrica ha poi un considerevole scarto di minima, a pieno carico, la velocità di atterraggio risulta inferiore ai 90 chilometri orari. L'apparecchio atterra in uno spazio di 210 metri e decolla in 165.

Come maneggevolezza il Cr 20 è agilissimo ed eseguisce tutte le acrobazie con una fluidità ed una docilità rimarchevole. Pilotato dall'ottimo Bottalla, nella presentazione di Montecelio, il Cr 20 ha infilata una serie di looping, tonneaux, avvistamenti, renversements che hanno destato l'ammirazione dei presenti al collaudo.

Il primo apparecchio metallico che esce dai cantieri della FIAT segna l'inizio di una nuova serie di produzione, dopo che le officine si sono attrezzate coi macchinari più moderni e perfezionati per la lavorazione del metallo. L'altissimo coefficiente di sicurezza toccato dal Cr, col numero indice 16 dice chiaramente come la costruzione completamente metallica, quando studiata razionalmente nel suo assieme, può raggiungere e superare i coefficienti toccati dalla costruzione mista o di quella in legno.

Il motore Fiat è stato già dettagliatamente presentato ai lettori della nostra rivista. L'adozione di questo tipo di motore,

mentre invece particolarmente per le specialità da caccia la scelta cadeva sempre su tipi di costruzione straniera, dimostra che l'industria motoristica nazionale, dopo il periodo di stasi, ha ripreso il suo primato. Dalla stessa industria esce quindi e il velivolo ed il motore, perciò l'insieme della costruzione appare plasmata per integrare armonicamente la macchina da volo ed il suo congegno di vita e di moto. La macchina potrà avere qualche leggero ritocco di dettaglio se ciò verrà suggerito dalle esigenze, ma a questo punto sembra il collaudo ha lasciato pienamente soddisfatta la commissione esaminatrice.

L'impareggiabile Bottalla ha chiaramente dimostrato le ottime qualità di volo, di rendimento e di maneggevolezza della nuova macchina, ed i piloti presenti alle esperienze hanno asserito che sul precedente caccia costruito dalla Fiat, il metallico ha aggiunto una serie di sostanziali miglioramenti.

La facilità di manovra, la leggerezza dei comandi, il perfetto equilibrio in volo, la rispondenza immediata, faranno questa nuova macchina ben accetta ai nostri piloti da caccia.

In occasione della disputa della Coppa d'Italia, Bottalla ha trovato il modo di mettere in evidenza le superlative qualità del nuovo apparecchio con una serie di voli e di manovre d'acrobazia che hanno attirato l'attenzione dei tecnici e l'ammirazione di tutti i presenti alla manifestazione di Centocelle.



Battista Bottalla, l'ottimo pilota collaudatore della Fiat aviazione.



Veduta frontale del nuovo caccia FIAT C R 20



Vista tre quarti dietro del caccia metallico.



FIAT

SEZIONE AVIAZIONE
Uffici Centrali: Via Nizza, 250 - Torino
Officine e Hangars - Ponte d'Angone (Moncalieri)

AEROPLANI MILITARI
DA BOMBARDAMENTO
DA CACCIA
DA RICOGNIZIONE
MOTORI D'AVIAZIONE FIAT



APPARECCHIO
AERO-SILURANTE E
DA BOMBARDAMENTO
Tipo FIAT BR1

L'AEROTECHNICA

Supplemento de "L'ALA D'ITALIA,,

A proposito di superaviazione

(Ing. GIULIO COSTANZI)

Questo articolo è diretto a dimostrare:

1.° che è già possibile progettare aeroplani che volino a velocità superiori ai 1000 ed anche 2000 km. all'ora solo perfezionando quanto esiste, senza ricorrere a nuovi metodi di propulsione e sustentamento.

2.° che sarebbe necessario dedicarsi con tutte le forze allo studio del motore d'alta quota che racchiude in sé le più alte possibilità militari e civili.

Questo argomento mi è particolarmente caro: da quando dimostrai in un articolo nell'« Aer » del 1914 tutti i vantaggi del volo in alta quota, molte esperienze, molti fatti e molti scritti sono apparsi sull'argomento: si ebbero le esperienze dell'Anastasi in Italia (1916), del Rateau in Francia (1917-18): per parte sua il gran cannone nel 1918 mostrò a Parigi a sua volta, in modo alquanto rude, i vantaggi della quota. Da qualche tempo il Colonnello Crocco in una serie di magistrali articoli ha considerato l'argomento da punti di vista originalissimi; io stesso nel 1923 in una memoria riservata feci presente la gravità del problema per l'Italia; recentemente un poderoso articolo del Generale Guidoni inquadra in un progetto costruttivo il problema del motore.

Desidererei che questo articolo, oltre a tirarmi addosso le inevitabili critiche, giovasse a mostrare le possibilità che si trascurano.

Un meraviglioso orizzonte si apre alle possibilità umane col volo in alta quota (e dico solo alta e non altissima perchè parlo di 22 o 24 km. soltanto che rappresentano appena 1/500 del diametro della nostra terra). L'aeroplano (1) cui accennerò non deve attendere la realizzazione di alcun nuovo principio poichè si potrebbe senz'altro impostarne lo studio e la costruzione. Come appare dalle tavole rias-

suntive, può raggiungere la velocità di un punto dell'equatore terrestre nella sua rotazione diurna, talchè per un siffatto apparecchio anche all'equatore nel viaggio verso ovest non esiste più la notte e verso est essa è ridotta a metà.

L'illustre Ing. Garuffa ha voluto dare ai lettori di questa Rivista una ampia e chiara esposizione del mio metodo di calcolo degli aeroplani che proponevo in base ai risultati sperimentali interpretati in modo più preciso onde mi astengo, per quanto è possibile dal ripetere quanto è già noto.

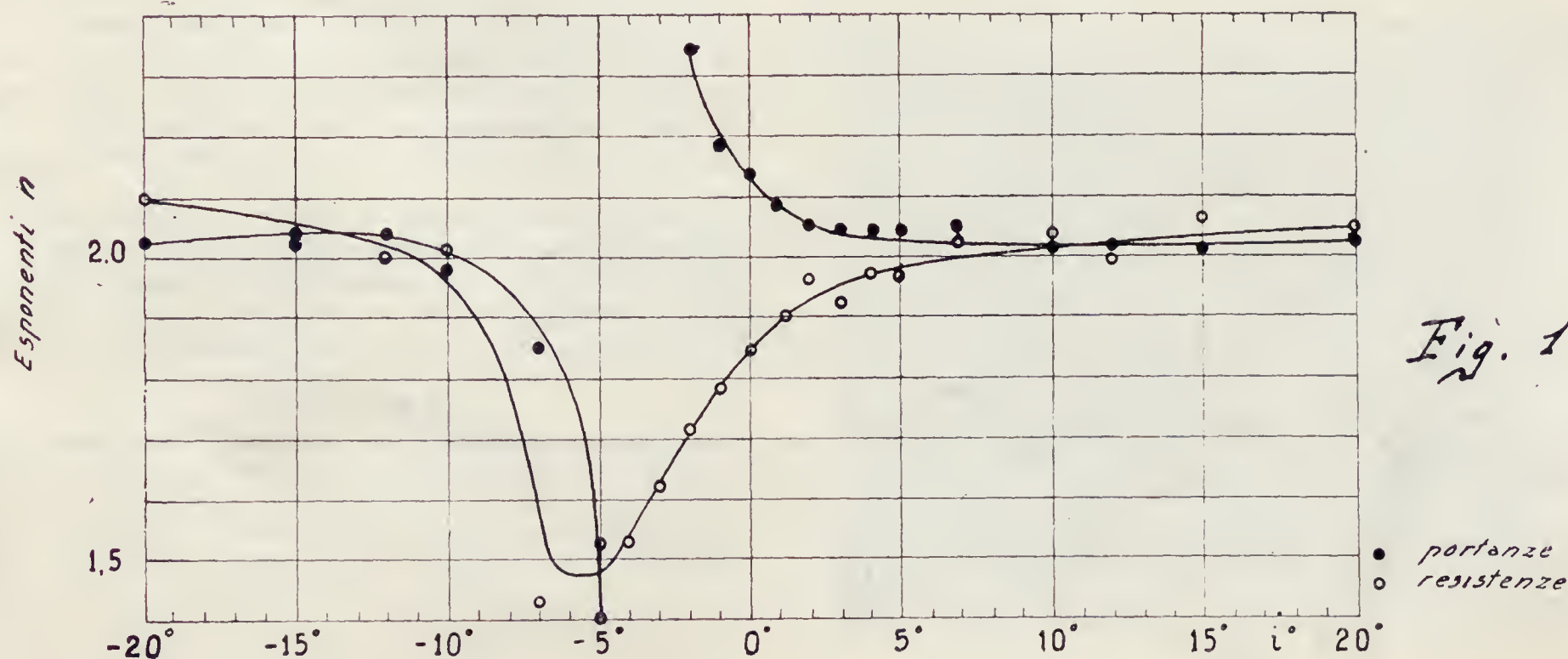
Siccome però è necessario apportare qualche esemplificazione al calcolo grafico, non potrò completamente fare a meno di ricordare ciò che nel metodo citato vi è di fondamentale.

1.° Si determinano al tunnel le forze portanti e le resistenze all'avanzamento per vari angoli d'attacco almeno a due velocità, per es. 15 e 45 m/s. e non ad una sola velocità come oggi comunemente si usa. Si riportano questi valori in un diagramma logaritmico nel quale si prendono per ascisse le velocità e per ordinate le forze. Si avranno così per ogni angolo di attacco due rette, una delle quali rappresenterà la variazione della forza portante e l'altra la variazione della resistenza, col variare della velocità (es. fig. 2 e 3).

In base all'inclinazione di queste rette si deducono gli esponenti della velocità con cui variano le dette forze (es. fig. 1 e fig. 4).

2.° Si leggeranno per la velocità $V = s.$ m/s. sull'asse delle ordinate i valori di R_y ed R_x nei punti d'intersezione delle rette

(1) Il col. Crocco mi ha fatto l'onore di citare i risultati di questo mio studio sulle sue lezioni nella R. Università di Roma e in due delle sue ultime pubblicazioni, pubblicando i diagrammi di rendimento e la silhouette del monoplano C. (Vedi: CROCCO *Il sustentamento degli aerei e la quota raggiungibile* - Riv. Aer. N. 7 - 1926 Roma - CROCCO - *La velocità degli aerei e la superaviazione* - ibid. N. 9)



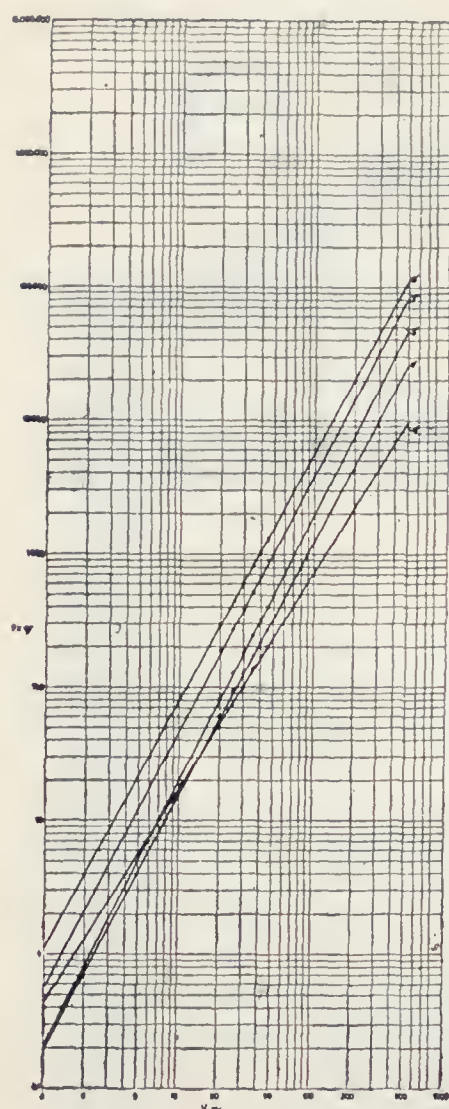


Fig. 2

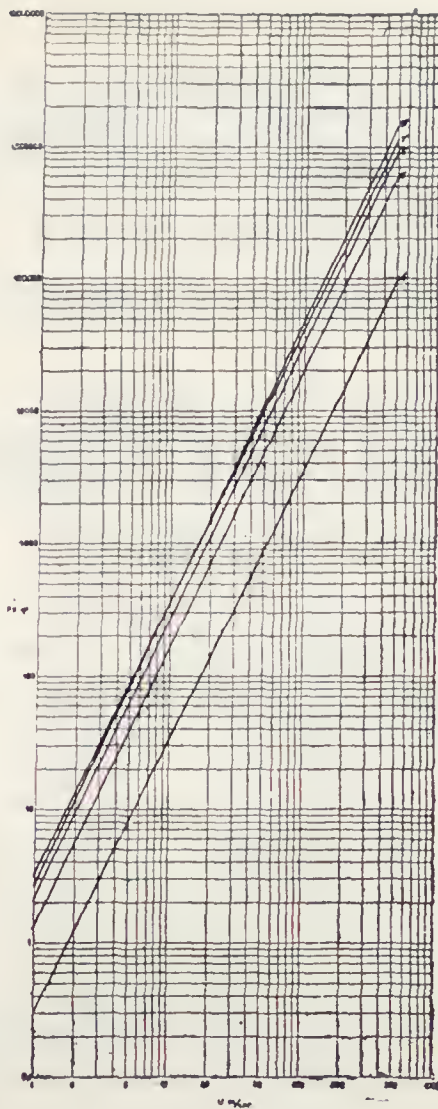


Fig. 3

con detto asse, ossia con le ordinate corrispondenti alle ascisse $V = 1$ m/sec. (es. in fig. 2 e fig. 3).

3.° Con questi valori particolari delle R_y ed R_x si costruirà la polare dell'apparecchio alla velocità di 1 m/sec., avendo già tenuto implicitamente e completamente conto delle risultanze sperimentali (es. fig. 5).

4.° Gli esponenti della V non sono uguali a 2, ma sono invece diversi per ogni angolo. È necessario per la risoluzione dei problemi relativi alle polari logaritmiche in base ai dati sperimentali, costruire le due curve che danno rispettivamente la variazione degli esponenti della R_x ed R_y al variare dell'angolo di attacco (es. fig. 4).

Al variare degli elementi varia il riferimento delle scale P , R_y e W , R_x ; occorrerebbe quindi caso per caso operare uno spo-

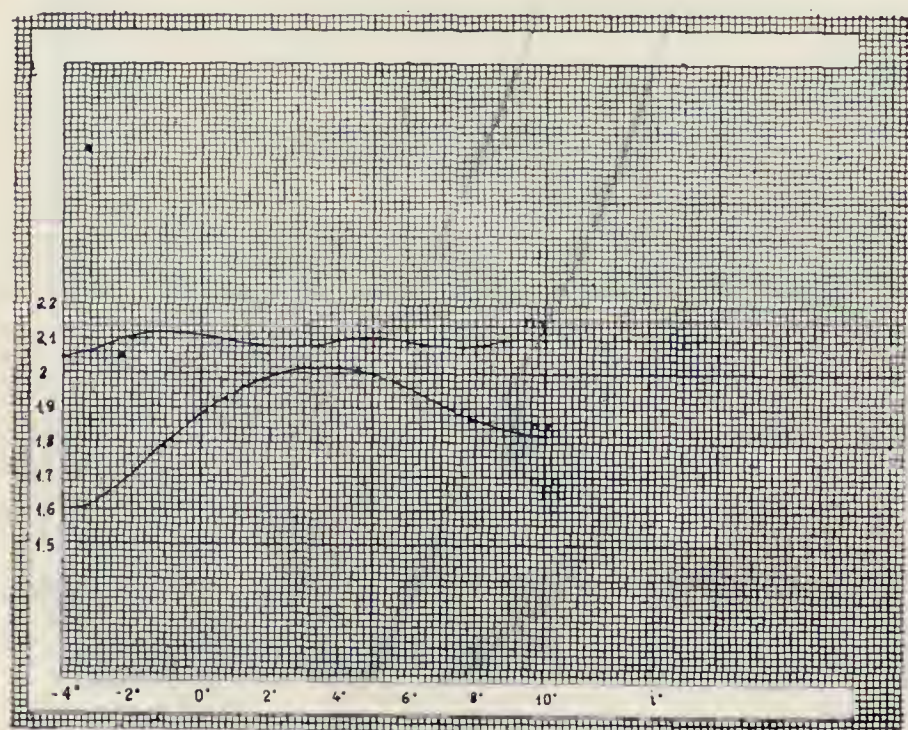


Fig. 4

stamento fra le scale corrispondenti: ma spostare la scala delle P rispetto a quella delle R_y e quella delle W rispetto a quella delle R_x equivale a spostare il punto corrispondente a due determinati valori del peso e della potenza rispetto alle scale fisse delle R_y e delle R_x . Questo spostamento dipende dall'angolo di volo perchè col variare di quest'ultimo varia il valore degli esponenti; perciò l'entità di questo spostamento può essere calcolata in base alle curve degli esponenti n_x , n_y in funzione degli angoli.

Ciò è possibile con l'uso del grafico riprodotto nella fig. 5 nel quale sono segnate due scale, una sulle ascisse e l'altra sulle ordinate queste due scale sono graduate secondo i valori degli esponenti n_x ed n_y , in modo che al punto A corrisponda sia per l'ascisse che per le ordinate il valore 2 in base al quale è stato stabilito sul grafico della polare il riferimento fra le scale corrispondenti R_x-W e R_y-P .

Il segmento che va dal punto A fondamentale ad un altro punto qualsiasi del grafico determinato da un'altra coppia di valori degli esponenti rappresenta lo spostamento in grandezza, direzione e verso del punto considerato sul grafico della polare corrispondentemente al peso ed alla potenza dell'apparecchio.

Sul grafico della fig. 7 sono segnate delle rette e degli archi di cerchio: le prime sono i luoghi geometrici dei punti corrispondenti a determinati valori del rapporto $\frac{n_y}{n_x + 1}$ e forniscono ciascuna l'incli-

nazione della scala delle V ; i secondi sono il luogo geometrico dei punti cui corrisponde lo stesso valore della somma $n_y^2 + (n_x + 1)^2$ dalla quale dipende la graduazione della scala delle V .

In questo grafico, in base alle curve degli esponenti in funzione degli angoli si può tracciare la curva di n_y in funzione di n_x graduata per gli stessi angoli: questa curva la si può chiamare « polare degli esponenti ».

Con questa polare tracciata sul grafico ora descritto stampato in carta lucida è possibile risolvere tutti i problemi relativi alle polari logaritmiche quasi con la stessa semplicità con la quale si risolvono nel caso che non si tenga conto della variazione degli esponenti.

Presento l'applicazione del metodo al caso del modello di aeroplano C.C. studiato e che credo interessante oltrechè per le sue caratteristiche buone di per sè, anche per le interpretazioni cui si presta specialmente per quanto riguarda il volo in alta quota.

Le esperienze al tunnel hanno fornito nella ipotesi che il modello rappresenti l'apparecchio al vero nella scala 1/20, i seguenti dati:

TABELLA 1.

V	—4°		0°		3°		7°		10°	
m/s	R _x	R _y	R _x	R _y	gr.		gr.		gr.	
	gr.		gr.							
20	47.5	150	61	733	82.5	1145	189	1476	293.5	1602
25	72.5	220	95	1159	128.5	1812	272	2384	443.5	2605
30	99	306	127	1682	181	2691	384	3448	607	3869
35	137.5	415	168.5	2272	244	3733	516	4750	826.5	5422
40	168	547	217.5	2950	318	4856	679	6179	1033.5	6930
45	203.5	701	272.5	3891	404.5	6310	906	7985	1316	8928

Questi valori posti in diagrammi logaritmici in funzione della velocità nelle fig. 2 e 3, permettono di leggere per extrapolazione i valori della R_x ed R_y ad 1 m. sec. (Tabella II) e quelli degli esponenti n pure della R_x ed R_y per ogni angolo di attacco, deducendoli dalla inclinazione della retta rispettiva (Tab. III).

TABELLA 2.

Angolo d'incidenza		-4°	0°	3°	7°	10°
V = 1 m/sec. Rx per	al modello in gr.	0.45	0.195	0.2	0.558	0.16
	al vero in Kg.	0.18	0.078	0.08	0.223	0.465
Ry per V = 1 m/sec.	al modello in gr.	0.3	1.33	2.22	2.98	2.72
	al vero in Kg.	0.12	0.531	0.889	1.192	1.089

Figura 5

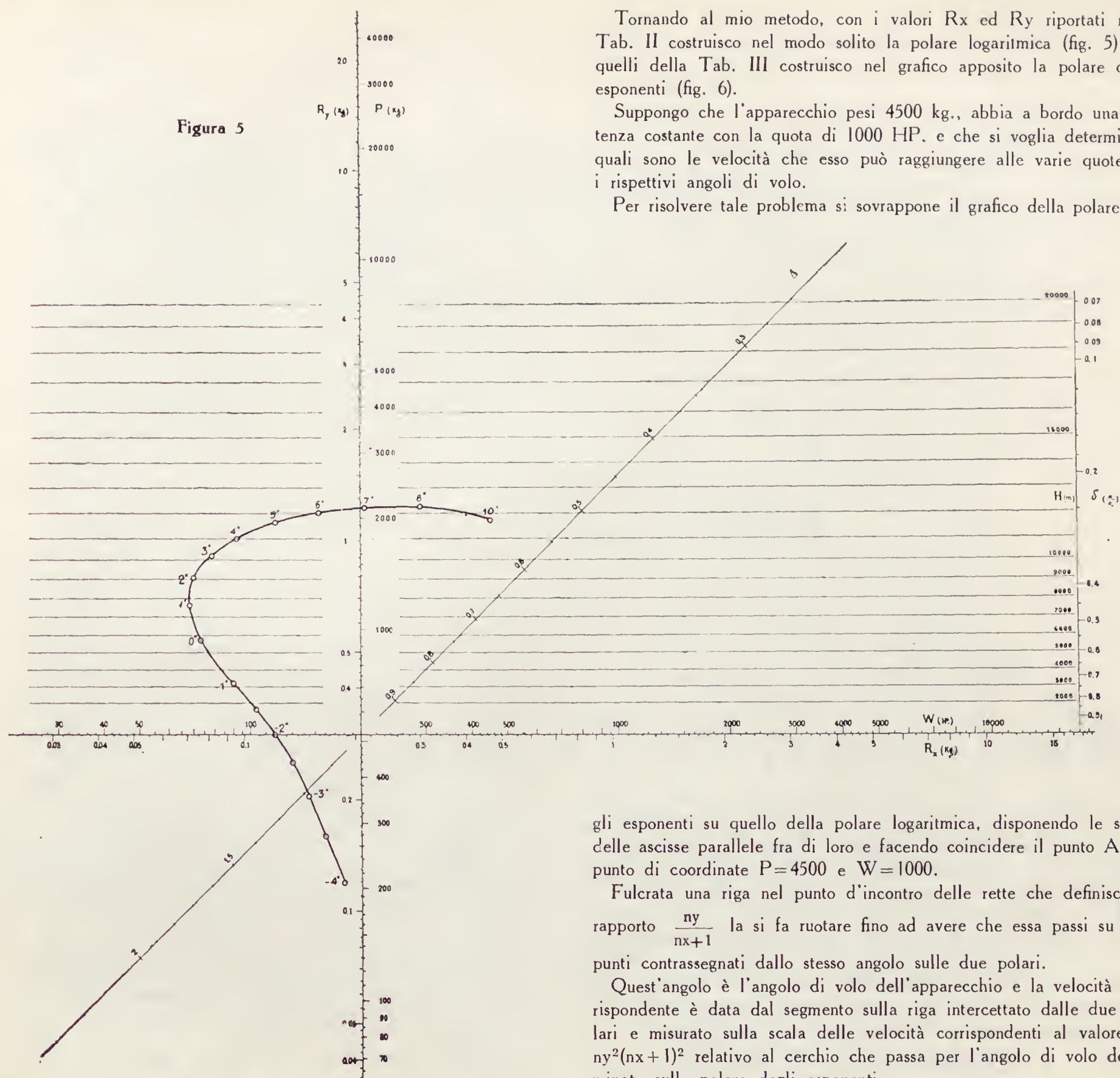


TABELLA 3.

Angolo d'incidenza	-4°	0°	3°	7°	10°
Esponenti n_x della R_x	1.59	1.89	2.01	1.91	1.81
Esponenti n_y della R_y	2.04	2.11	2.03	2.08	2.10

Per chi voglia formarsi una idea della differenza di conclusioni cui si può pervenire applicando la mia legge degli esponenti variabili in confronto a quella precedentemente adoperata riporto nella Tab. IV i valori di R_x ed R_y dedotti nel caso degli esponenti quadratici calcolati per un vento di 30 m/sec. velocità attualmente usata nella maggior parte dei laboratori.

TABELLA 4.

		-4°	0°	3°	7°	10°
R_x per $V = 1$ m/sec.	al modello in gr.	0.11	0.1325	0.1875	0.425	0.675
	al vero in Kg. .	0.044	0.053	0.075	0.17	0.27
R_y per $V = 1$ m/sec.	al modello in gr.	0.35	1.85	2.875	3.85	4.30
	al vero in Kg. .	0.14	0.74	1.15	1.54	1.72

Tornando al mio metodo, con i valori R_x ed R_y riportati nella Tab. II costruisco nel modo solito la polare logaritmica (fig. 5) con quelli della Tab. III costruisco nel grafico apposito la polare degli esponenti (fig. 6).

Suppongo che l'apparecchio pesi 4500 kg., abbia a bordo una potenza costante con la quota di 1000 HP. e che si voglia determinare quali sono le velocità che esso può raggiungere alle varie quote ed i rispettivi angoli di volo.

Per risolvere tale problema si sovrappone il grafico della polare de-

gli esponenti su quello della polare logaritmica, disponendo le scale delle ascisse parallele fra di loro e facendo coincidere il punto A col punto di coordinate $P=4500$ e $W=1000$.

Fulcrata una riga nel punto d'incontro delle rette che definisce il rapporto $\frac{ny}{nx+1}$ la si fa ruotare fino ad avere che essa passi su due punti contrassegnati dallo stesso angolo sulle due polari.

Quest'angolo è l'angolo di volo dell'apparecchio e la velocità corrispondente è data dal segmento sulla riga intercettato dalle due polari e misurato sulla scala delle velocità corrispondenti al valore di $ny^2(nx+1)^2$ relativo al cerchio che passa per l'angolo di volo determinato sulla polare degli esponenti.

Per comodità su un grafico ausiliario riprodotto nella fig. 7 sono riportate le scale delle velocità corrispondenti ai diversi valori di $ny^2 + (nx+1)^2$.

Per passare alle velocità alle altre quote basta seguire lo stesso procedimento spostando il grafico della polare degli esponenti parallelamente a se stesso nella direzione di 45° e del segmento misurato sul grafico della polare logaritmica sulla scala compreso fra il punto di incontro degli assi ed il punto d'incontro di detta scala con la retta parallela all'asse delle ascisse corrispondente alla quota considerata.

Per dedurre le caratteristiche del volo in salita bisogna trovare per ogni quota l'angolo di miglior salita, per il quale si può assumere l'angolo di minima potenza che coincide nel caso considerato coll'angolo di massimo eccesso di potenza. A questo scopo occorre spostare la polare degli esponenti parallelamente all'asse degli n_x , mantenendo il punto A sull'ordinata del peso; durante questo spostamento si verranno successivamente a trovare diversi angoli di volo; l'angolo di volo corrispondente alla posizione più avanzata nel senso della decrescenza dei valori delle W è l'angolo di miglior salita; la potenza corrispondente si legge nel punto di incontro della retta di ascisse 2 del grafico della polare degli esponenti coll'asse delle potenze nel

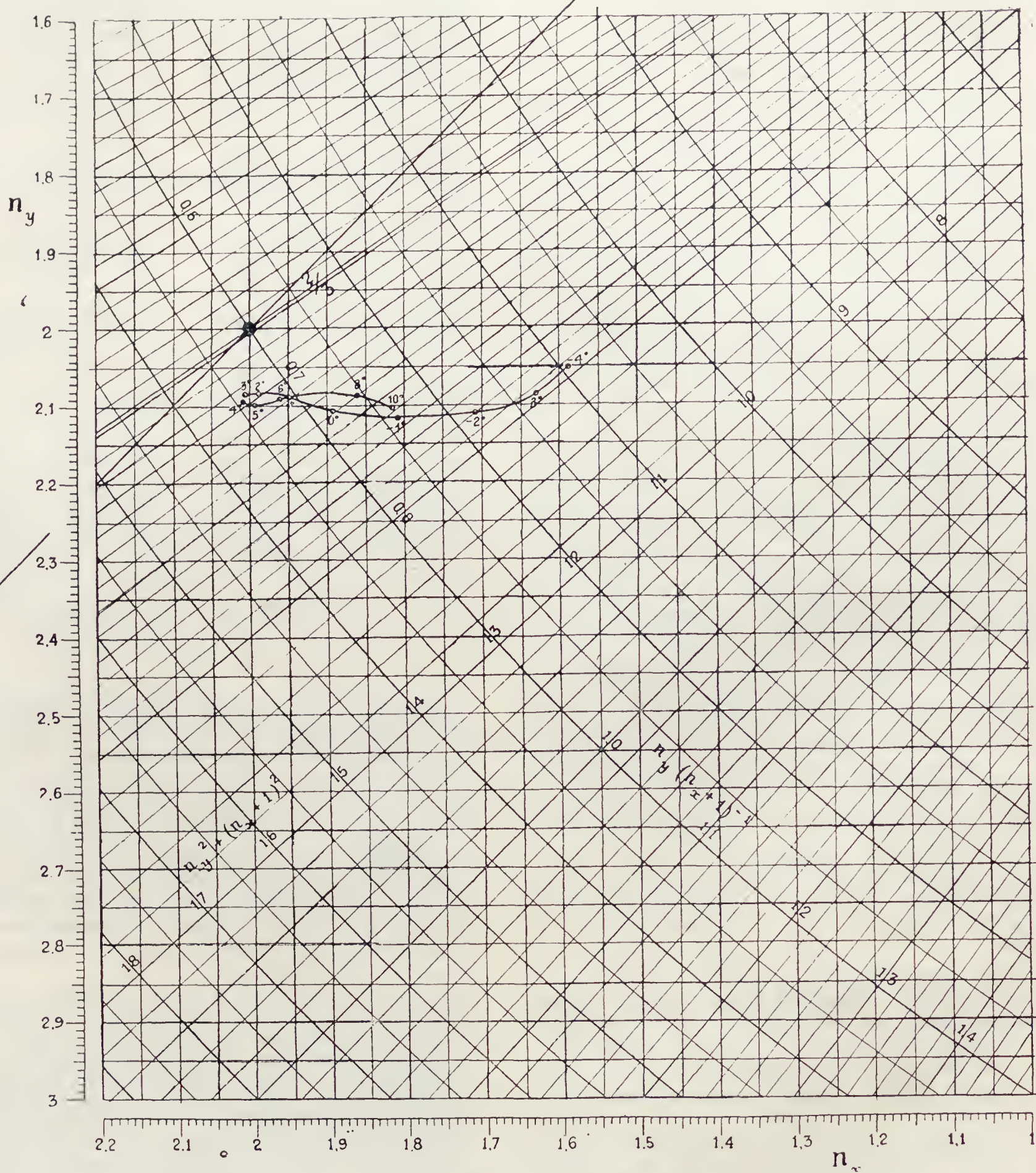


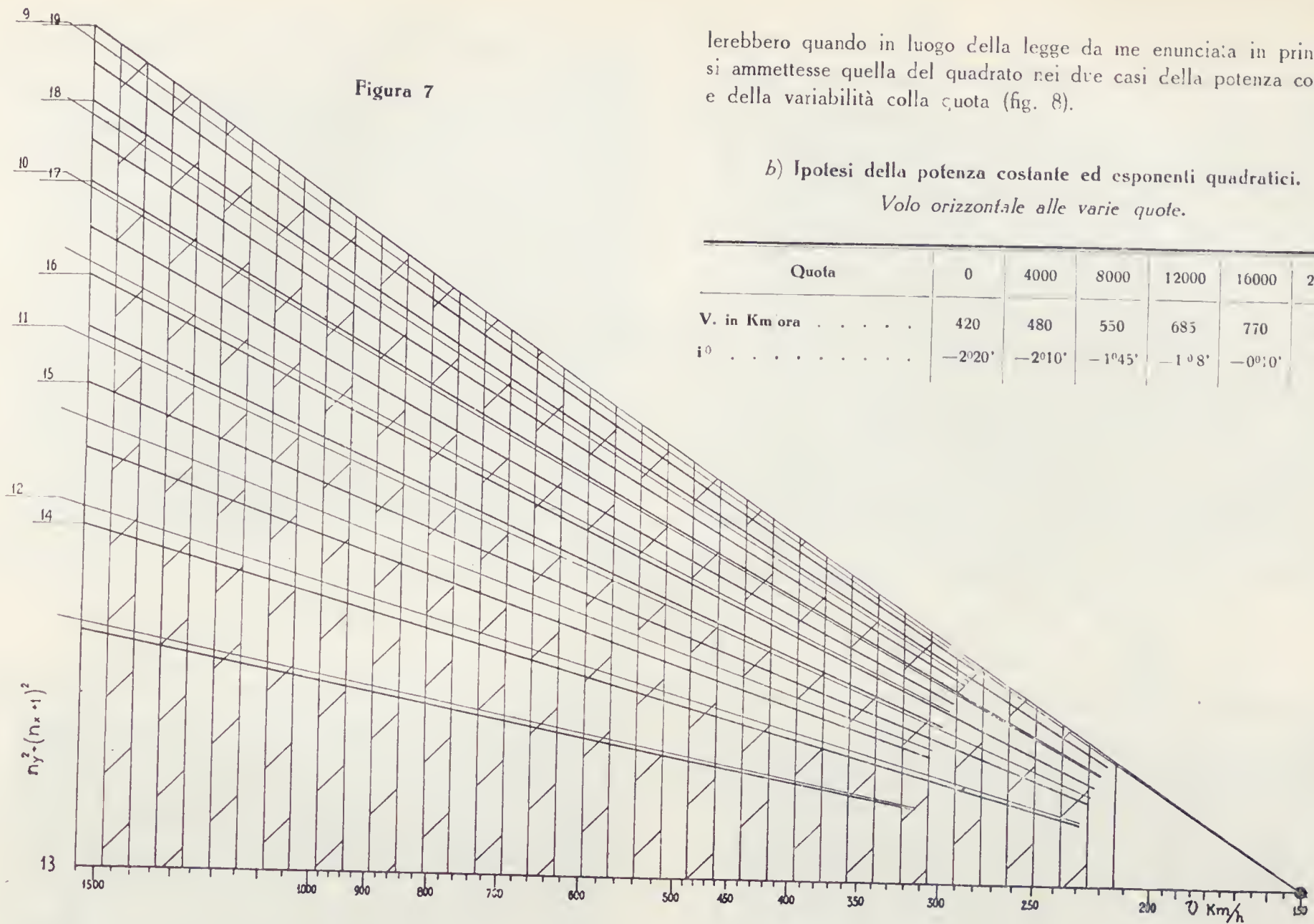
Figura 6

grafico della polare logaritmica. In base all'eccesso di potenza si può quindi calcolare la velocità ascensionale.

Per avere lo stesso dato alle altre quote dapprima occorre spostare a 45° il grafico della polare degli esponenti secondo quanto si è detto sopra e quindi farlo muovere lungo un'ordinata costante corrispondente alla nuova posizione del punto rappresentativo del peso alla nuova quota considerata; in tal modo la determinazione dell'angolo di minima potenza è perfettamente analoga a quella che si fa a quota 0; ma il valore della potenza non è quello dato dall'incontro della retta di ascisse 2 del grafico della polare degli esponenti coll'asse della W,

ma è quello cui si perviene su detto asse spostandoci di una lunghezza uguale all'ascisse dello spostamento a 45° fatto per tener conto della variazione di quote ed in senso opposto a detto spostamento.

Per la determinazione diretta della quota di tangenza, si conduce una retta a 45° per il punto di coordinate peso e potenza sul grafico della polare logaritmica; si fa quindi coincidere questa retta con quella segnata sul grafico della polare degli esponenti e si fa spostare detto grafico a 45° in alto; ad ogni posizione di questo grafico c'è un angolo di volo; l'ultimo angolo di volo è quello corrispondente all'angolo di migliore salita con eccesso di potenza 0; perciò la quota



lerebbero quando in luogo della legge da me enunciata in principio, si ammettesse quella del quadrato nei due casi della potenza costante e della variabilità colla quota (fig. 8).

b) Ipotesi della potenza costante ed esponenti quadratici.
Volo orizzontale alle varie quote.

Quota	0	4000	8000	12000	16000	20800
V. in Km/ora	420	480	550	685	770	880
i°	-2°20'	-2°10'	-1°45'	-1°8'	-0°10'	3°

relativa è quella di tangenza; la velocità si misura come al solito col segmento intercettato sulle due polari.
Seguendo questo procedimento, si sono ottenute pel modello sperimentato C. C. le seguenti caratteristiche:

a) - Ipotesi della potenza costante ed esponenti variabili.
Velocità nel volo orizzontale alle varie quote.

Quota	0	4000	8000	12000	16000	20000	24000	26000
V. in Km/ora	480	550	650	780	950	1200	1540	1750
i	-3°50'	-3°20'	-3°	-3°	-3°	-2°40'	-1°50'	-1°

Angoli ottimi, velocità ascensionali e tempi di salita.

Quota	0	4000	8000	12000	16000	20000	24000	26000
V m/sec.	13	12.2	11.1	9.9	8.3	6.1	2.9	0
T	0	5'	11'	17'	25'	34'	51'	
i	+3°30'	1°50'	1°	0°30'	0°	-0°30'	-0°50'	-1°

Angoli ottimi, velocità ascensionali e tempi di salita.

Quota	0	4000	8000	12000	16000	20800
V m/sec.	12.50	11.60	10.40	8.35	5.25	0
T	0	5'30"	1'45"	18'30"	28'	
i°	3°	3°	3°	3°	3°	3°

c) Ipotesi della potenza variabile ed esponenti variabili.
Volo orizzontale alle varie quote.

Quota	0	2000	4000	6000	8400
V. in Km/ora .	480	465	455	430	365
i°	-3°36'	-3°15'	-2°45'	-1°55'	0°

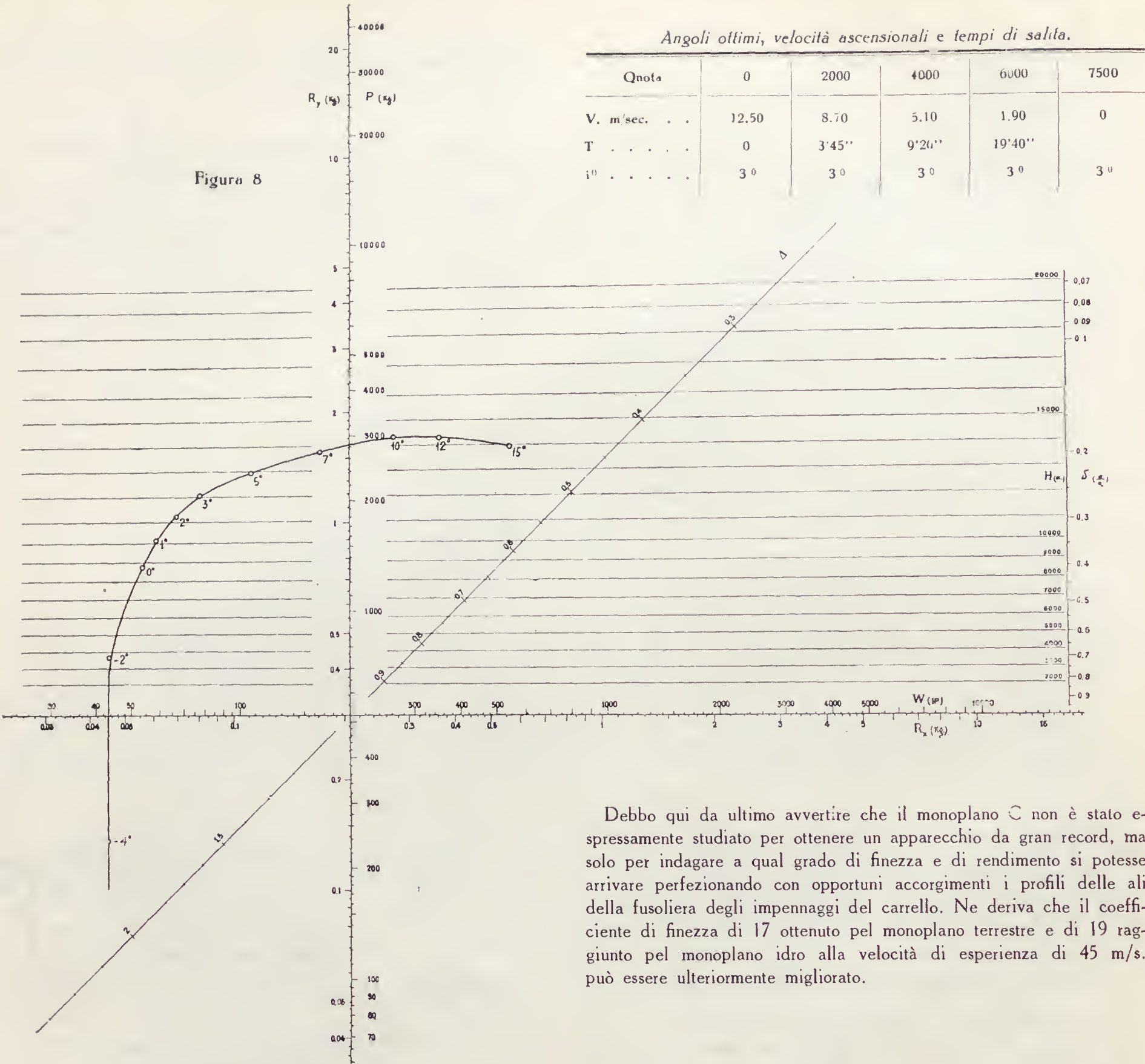
Angoli ottimi, velocità ascensionali e tempi di salita.

Quota	0	2000	4000	6000	8400
V. m/sec.	13	10	5.50	2.80	0
T	0	3'	8'	17'	
i°	3°30'	2°30'	1°50'	1°32'	1°

d) Ipotesi della potenza variabile ed esponenti quadratici.
Velocità nel volo orizzontale alle varie quote.

	0	2000	4000	6000	7500
V. in Km/ora .	420	405	395	365	330
i°	-2°20'	-2°3'	-1°15'	-0°8'	1°20'

Per risolvere un qualunque altro problema con tali polari logaritmiche si procede in maniera analoga.
Dai diagrammi in fig. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 appare quali potrebbero essere le caratteristiche prevedibili nel caso ordinario di potenza non costante ma variabile colla quota come attualmente si verifica.
Riassumo nelle tabelle che seguono le caratteristiche che si calco-



Debbo qui da ultimo avvertire che il monoplano C non è stato espressamente studiato per ottenere un apparecchio da gran record, ma solo per indagare a qual grado di finezza e di rendimento si potesse arrivare perfezionando con opportuni accorgimenti i profili delle ali della fusoliera degli impennaggi del carrello. Ne deriva che il coefficiente di finezza di 17 ottenuto pel monoplano terrestre e di 19 raggiunto pel monoplano idro alla velocità di esperienza di 45 m/s. può essere ulteriormente migliorato.

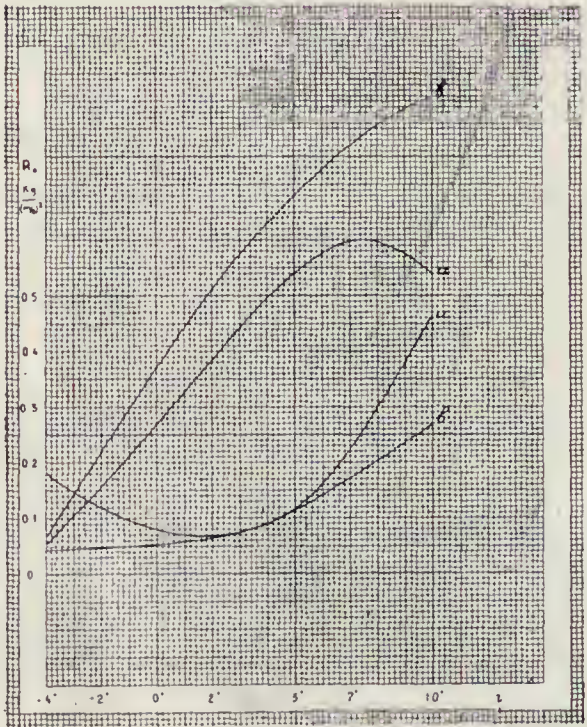


Figura 9

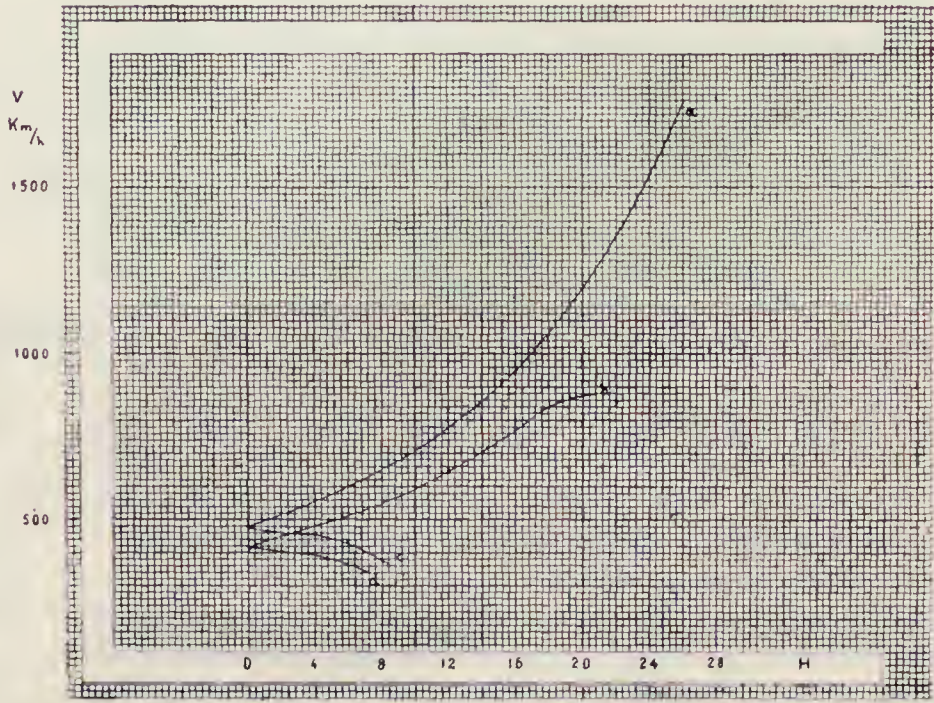


Figura 10

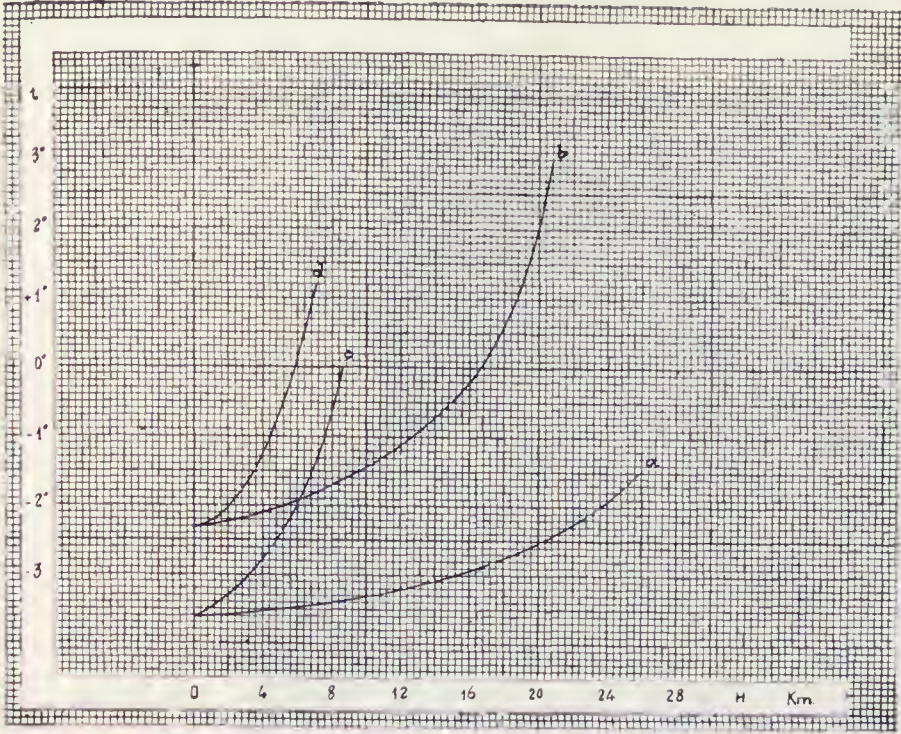


Figura 11

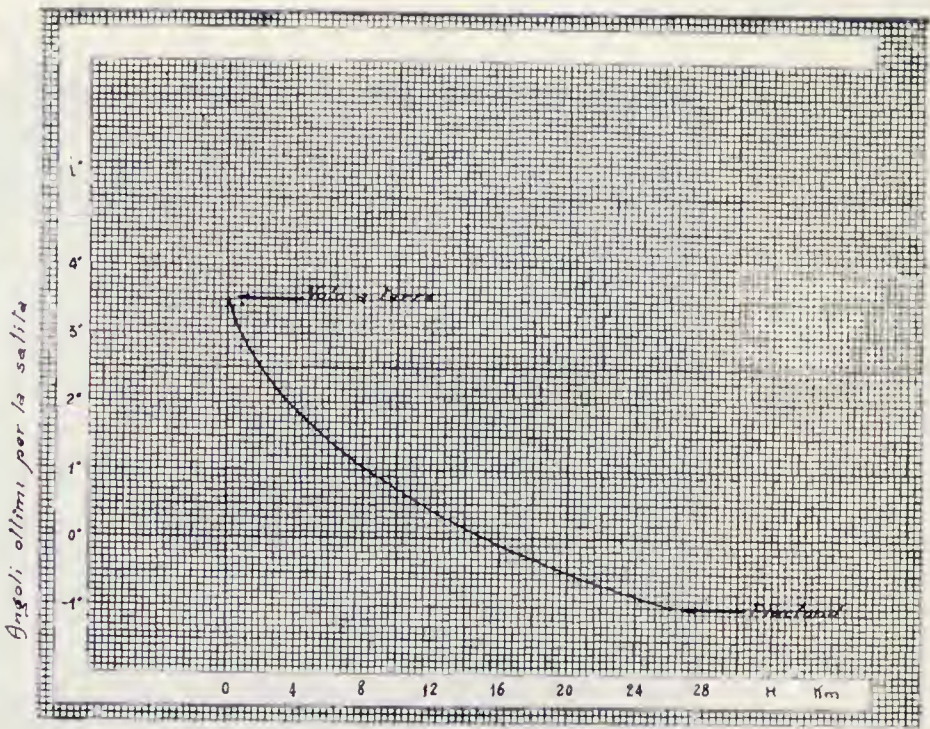


Figura 13

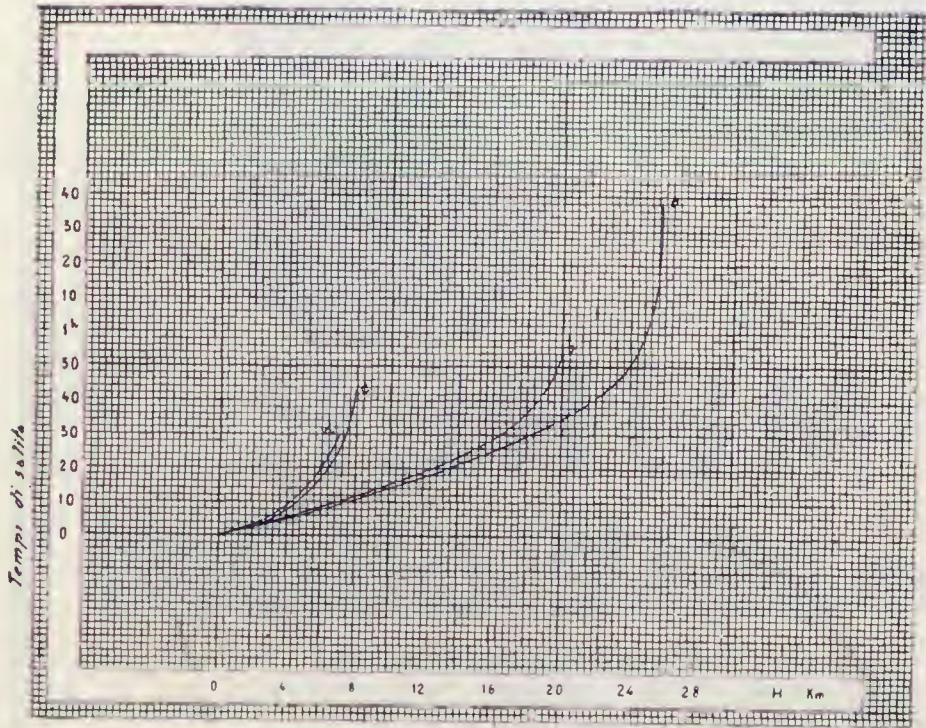


Figura 12

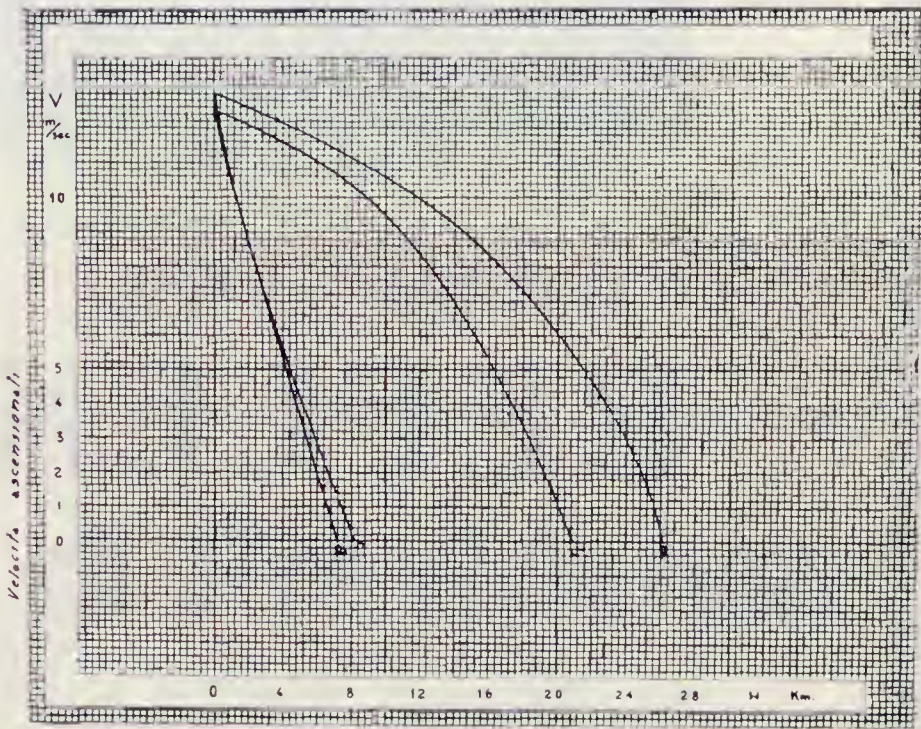


Figura 14

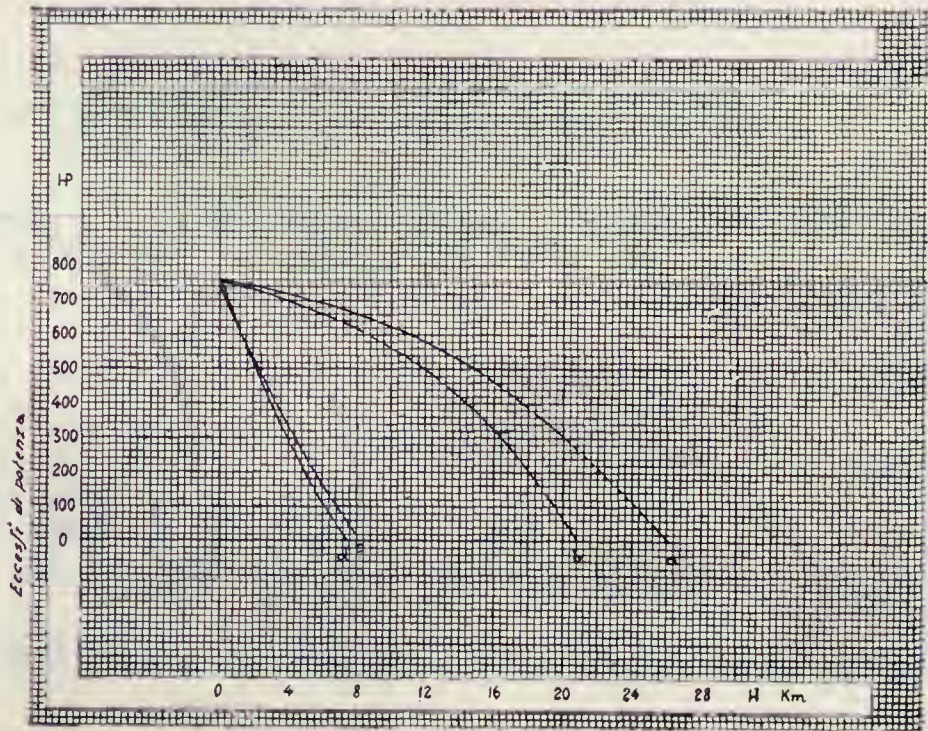
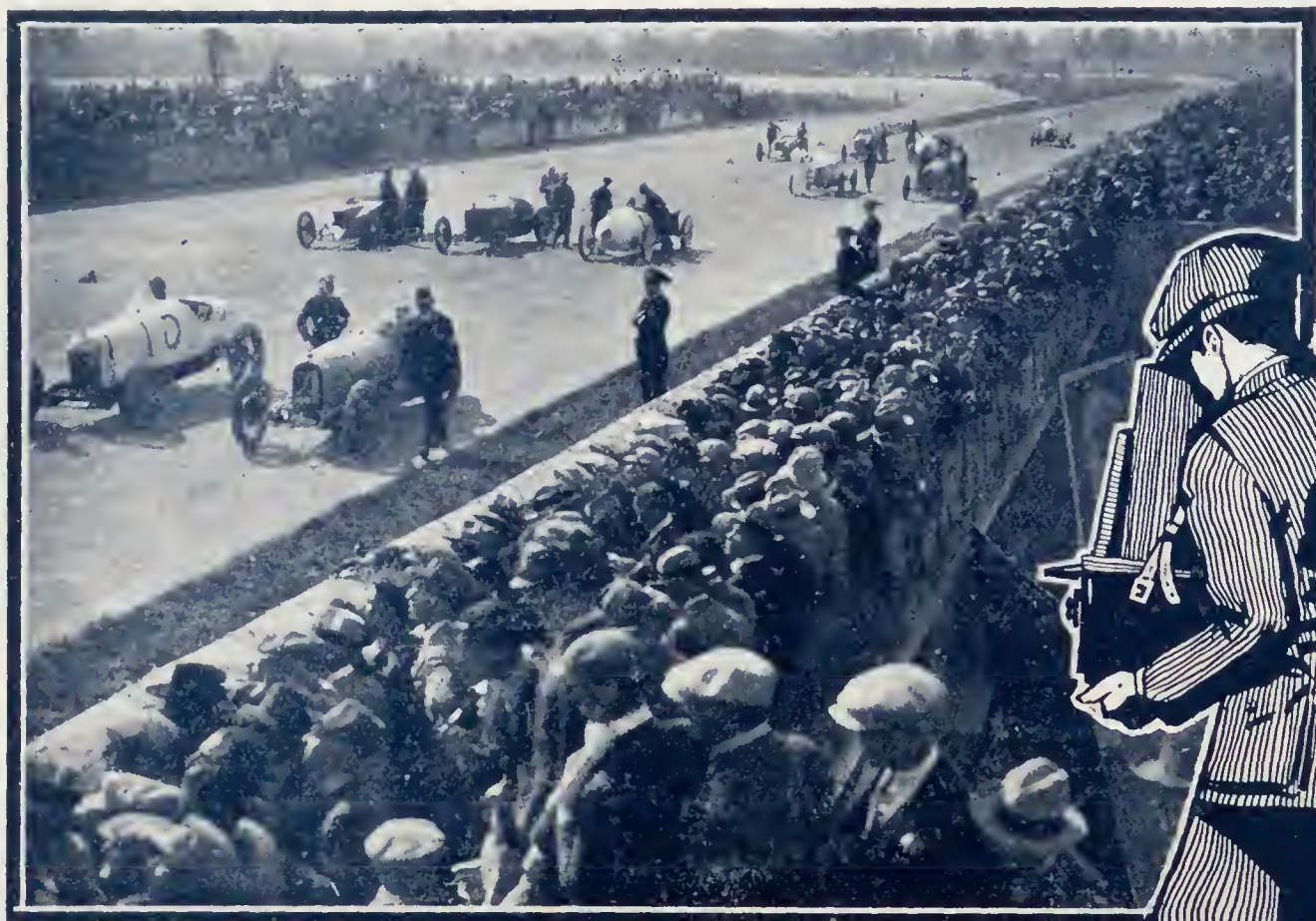


Figura 15



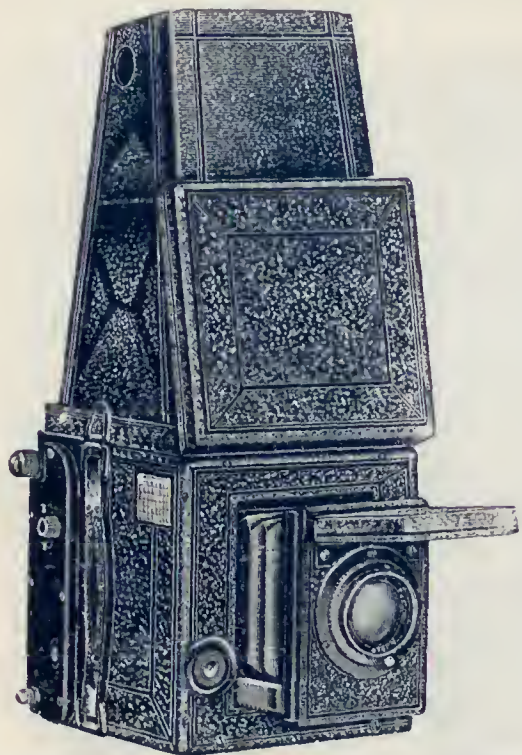


GLI APPARECCHI

REFLEX - MURER

SONO I PREFERITI
DAGLI SPORTSMAN!

APPARECCHI CON OTTURATORI A TENDINA SEMPLIFICATI PER GRANDI ISTANTANEE
APPARECCHI STEREOSCOPICI E PANORAMICI. - APPARECCHI "REFLEX,, CON MESSA
A FUOCO PER MEZZO DI SPECCHIO RIFLETTENTE.



==
RICHIEDERE L'ULTIMO CATALOGO
INVIATO GRATIS A RICHIESTA
==

PREMIATA FABBRICA DI APPARECCHI FOTOGRAFICI

A. MURER

NEGOZIO DI VENDITA
CORSO VENEZIA 1

MILANO

STABILIMENTO ED AMM.
VIA NINO BIXIO 2

! A RATE !

**AUTOMOBILI
MOTOCICLI - CAMIONS
TRATTRICI - MACCHINE AGRICOLE
E INDUSTRIALI**

VENDE, SENZA ALCUN AUMENTO NEI PREZZI DI FABBRICA

L'ISTITUTO DI CREDITO

S. A. ITALIANA PER IL FINANZIAMENTO DI AUTOVEICOLI ED ALTRE MACCHINE

MILANO ——— VIA S. SPIRITO N. 20 ——— **MILANO**
CAPITALE SOCIALE LIRE 3.000.000 INTERAMENTE VERSATO

Istituto Italiano di Previdenza

SEDE E DIREZIONE GENERALE: **MILANO** - VIA S. SPIRITO N. 20

————— Telefoni 18 - 92 = 33 - 52 —————

con Agenzie Principali nei Capoluogo di Provincia e nei Capoluogo di Circondario

ASSICURAZIONI:

INCENDI - INFORTUNI - RESPONSABILITA'
CIVILE VERSO I TERZI - GUASTI ALLE VET-
TURE - FURTI - TUTTI I RISCHI AUTOVEICOLI

**Condizioni di Polizza brevi e liberali .. Sollecitudine e cor-
rentezza nella liquidazione dei sinistri.**

IL RIDUTTORE DI GIRI

(Ing. GINO MAGUGLIANI)

Quest'organo, data la tendenza moderna di accrescere il numero di giri dei motori, acquista sempre più importanza, specialmente nel caso dell'istallazione dei motori veloci su apparecchi relativamente lenti, e ci per dar modo di ottenere il massimo rendimento dal propulsore in corrispondenza della velocità di traslazione dell'apparecchio.

Il riduttore di giri, sebbene nel suo complesso possa essere un organo semplicissimo, tuttavia la sua applicazione è tutt'altro che semplice e poco vantaggiosa dal lato meccanico. Se esso è semplice costruttivamente, ciò non elimina alcuni inconvenienti d'importanza vitale per l'organo stesso, che lo rendono delicato e di breve durata, e causa di una manutenzione accurata ed attenta sorveglianza; sì che se si vuole raggiungere un grado maggiore di sicurezza occorre abbandonare, in questo caso, il semplice, per cadere in un meccanismo più complesso e quindi di notevole peso.

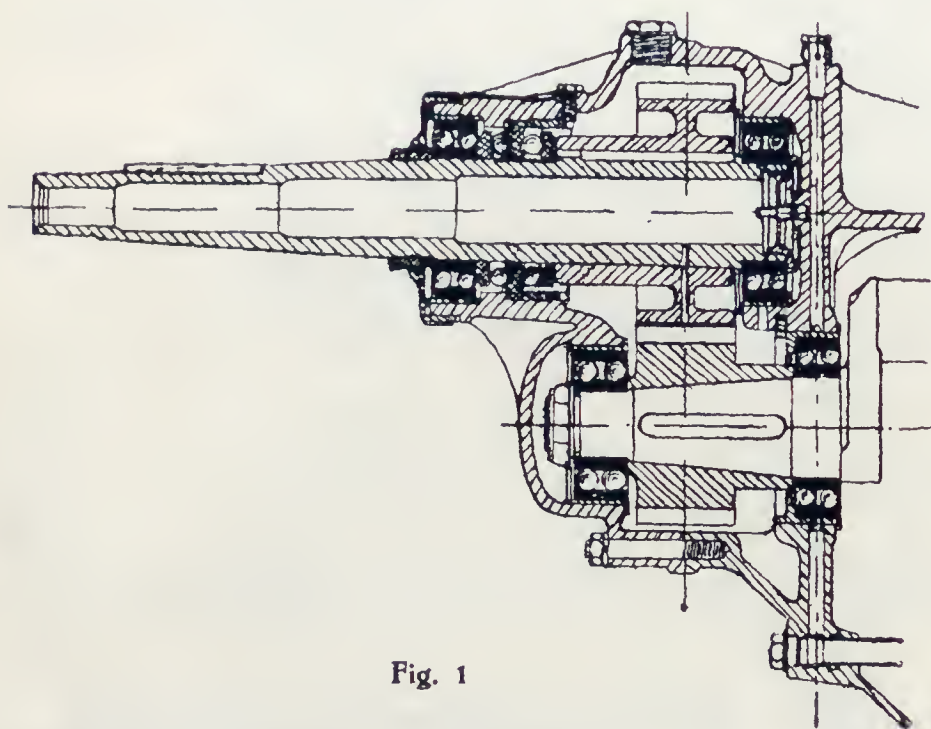


Fig. 1

Due sono i tipi caratteristici di demoltiplicatori: quello a ruote cilindriche (pignone e corona dentata) e quello planetario. L'uno e l'altro hanno i loro difetti ed i loro vantaggi.

Il primo è del tipo più semplice con pignone sull'albero motore e ruota dentata sull'asse dell'elica, l'una sopra l'altro. Esso, così come è, non si presenta meccanicamente ottimo, ma ci offre però alcuni vantaggi di sistemazione quali, per esempio, l'assamento del centro di gravità del motore rispetto all'asse di trazione dell'elica, ciò che torna a tutto vantaggio per l'equilibrio statico dell'aeroplano, poichè ne viene abbassato il centro di gravità di esso; la possibilità del piazzamento di un'arma lungo l'asse forato dell'elica pel tiro in caccia, con eliminazione quindi del meccanismo automatico regolante il tiro tra le pale dell'elica stessa; ed in fine questo tipo di riduttore, oltre ad essere il più leggero, è anche più facilmente ispezionabile.

L'altro tipo a satelliti, comportando l'asse dell'elica sul prolungamento di quello motore, non consente l'abbassamento del c. di g.; inoltre ci si presenta molto più complicato e pesante, e di maggior ingombro longitudinale. Però questo tipo offre dei vantaggi di funzionamento che col primo non si possono realizzare.

Occorre ricordare che nel caso dei motori a scoppio, contrariamente a ciò che succede nel turbine, sia idrauliche che a vapore ove il riduttore è ampiamente applicato, la coppia motrice da trasmettere non è costante, ma varia periodicamente col succedersi degli scoppi nei singoli cilindri; non solo, ma data la lunghezza dell'albero a gomito e la sua elasticità, questi colpi arrivano al primo ingranaggio del riduttore più o meno armonizzati a seconda della maggiore o minore lontananza del cilindro in cui avvengono. Ne consegue con tutto questo che la ruota dentata che deve trasmettere la coppia motrice si trova a lavorare sotto un'azione non continua e costante, ma discontinua e di intensità varia, che crea una specie di martellamento tra i denti che si susseguono nel contatto, martellamento che nuoce alla buona conservazione di essi, logorandoli in breve tempo, dando luogo a quel caratteristico ronzio, indice di cattivo funzionamento per incipiente usura.

Ad evitare un simile fatto, alcuni costruttori tentarono di interporre tra il riduttore e l'albero motore un giunto elastico capace di assorbire le variazioni brusche di coppia motrice, annullando quelle punte di essa e trasmettendo uno sforzo pressochè uniforme. Questi tentativi però non ebbero successo per la complicazione e pel maggior peso che ne derivava in confronto del basso rendimento da essi fornito.

Per queste ragioni è preferibile il tipo di riduttore a satelliti, il quale, se risulta più pesante e di maggior ingombro, offre il vantaggio di essere più sicuro e di durare più a lungo. Infatti, in esso, la coppia trasmessa al pignone viene ceduta alla ruota dentata posta sull'asse dell'elica, a mezzo di più ingranaggi intermedi (satelliti), per modo che lo sforzo periferico non viene più a gravare su un numero limitatissimo di denti (se non su uno solo), ma si distribuisce su un numero molto maggiore di essi, sollecitandoli quindi in modo meno

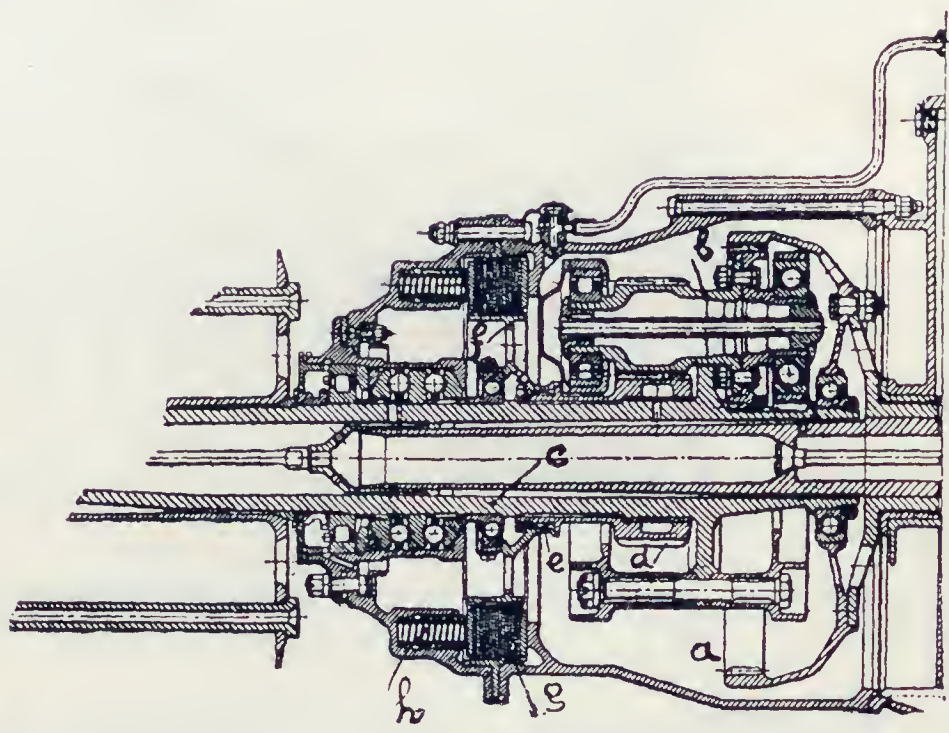


Fig. 2

accentuato. Scegliendo poi opportuni rapporti intermedi, si può far sì che all'istante dei singoli e successivi scoppi nei cilindri, non vengano a corrispondersi nell'ingranamento sempre gli stessi denti, riducendo così ulteriormente la loro usura.

Vi è attualmente un tipo speciale di riduttore a satelliti che si è dimostrato ottimo sotto quest'ultimo punto di vista, e precisamente quello che la Casa Roll-Royce applica sui suoi motori del tipo Eagle.

Questo tipo di riduttore viene munito di uno speciale organo a frizione, atto ad assorbire tutte le brusche variazioni di carico che si possono verificare durante il funzionamento del motore, non solo, ma esso costituisce anche un organo di sicurezza nel caso che, per una causa esterna qualsiasi, venga arrestata di colpo l'elica.

Analizziamo un po' da vicino questo interessante riduttore. Il suo rapporto di riduzione è di 1 a 0.6. L'assieme del riduttore è rappresentato nella fig. 2. Una corona dentata *a*, fissata a flangia sull'albero motore, trasmette la coppia motrice ad un treno di tre satelliti doppi *b* montati su un diaframma fissato all'albero dell'elica *c*. L'ingranaggio anteriore di ciascun satellite ingrana con un pignone *d* ricavato su di un manicotto e infilato folle sull'albero dell'elica; questo manicotto anteriormente è solidale, a mezzo di chiavette *e*, ad un disco *f* formato di tante lamelle che alternandosi con altrettante fisse al carter costituisce una frizione *g* regolata dalle molle *h*. Durante il funzionamento i satelliti mossi dalla corona *a* rotolano sul pignone *d* trascinando nel loro moto planetario il diaframma che li porta e trasmettendo così la rotazione all'albero dell'elica nel rapporto voluto. Il pignone *d* però non è assolutamente fisso, ma le variazioni periodiche della coppia motrice o qualsiasi altra causa che provochi una variazione brusca tra la potenza e la resistenza offerta dall'elica, vengono a vincere per un istante l'attrito tra le lamelle della frizione, di modo che queste vengono a strisciare le une sulle altre permettendo al pignone *d* di compiere un certo spostamento angolare. Questo fatto ha due effetti: quello di assorbire, da parte della frizione, tutte le variazioni brusche sia della potenza che della resistenza, e quello di far sì che, dato lo spostamento del pignone *d*, vengano a variare le

coppie di denti qualsiasi che si trasmettono il moto, riducendo così l'usura.

Questo tipo di riduttore elimina dunque quelle due cause principali che determinano un forte consumo di denti, ossia elimina l'effetto del martellamento predetto, e l'inconveniente di avere sempre quella coppia di denti a contatto ogni volta che si trasmette il lavoro di esplosione e di espansione di un cilindro. Un tale sistema garantisce anche contro gli effetti prodotti da eventuali accensioni premature e dalle vibrazioni dell'asse dell'elica.

Gli ingranaggi e tutte le altre parti del riduttore in parola sono in acciaio temperato al 5 % di nikel, mentre l'asse dell'elica è in acciaio al nikel-cromo.

Un altro tipo di riduttore a satelliti è quello della Casa Farman (figg. 3-4); esso si compone di un albero speciale forgiato, con quattro perni radiali sui quali vengono montati i quattro satelliti conici che ingranano da un lato con una corona dentata fissata alla parte anteriore del carter, e dall'altro con una corona posteriore comandata dall'albero motore e montata folle sull'albero del riduttore. Qualora le due corone, anteriore fissa e posteriore comandata, hanno lo stesso diametro, è chiaro che il treno di satelliti, e quindi l'asse dell'elica, assumono una velocità uguale alla metà di quella dell'albero motore. Se invece si danno alle due corone dei diametri differenti, si possono realizzare più rapporti di trasmissione. In vista di ciò il riduttore viene collegato all'albero motore a mezzo di un giunto molto semplice, che permette un facile innesto e cambio del riduttore con un altro di differente rapporto. Questo giunto è del tipo a denti, ossia sull'estremità anteriore dell'albero motore è ricavata una specie di falso pignone, i cui denti vengono ad innestarsi fra quelli della corona corrispondente ricavata sulla corona mobile del riduttore.



Fig. 3

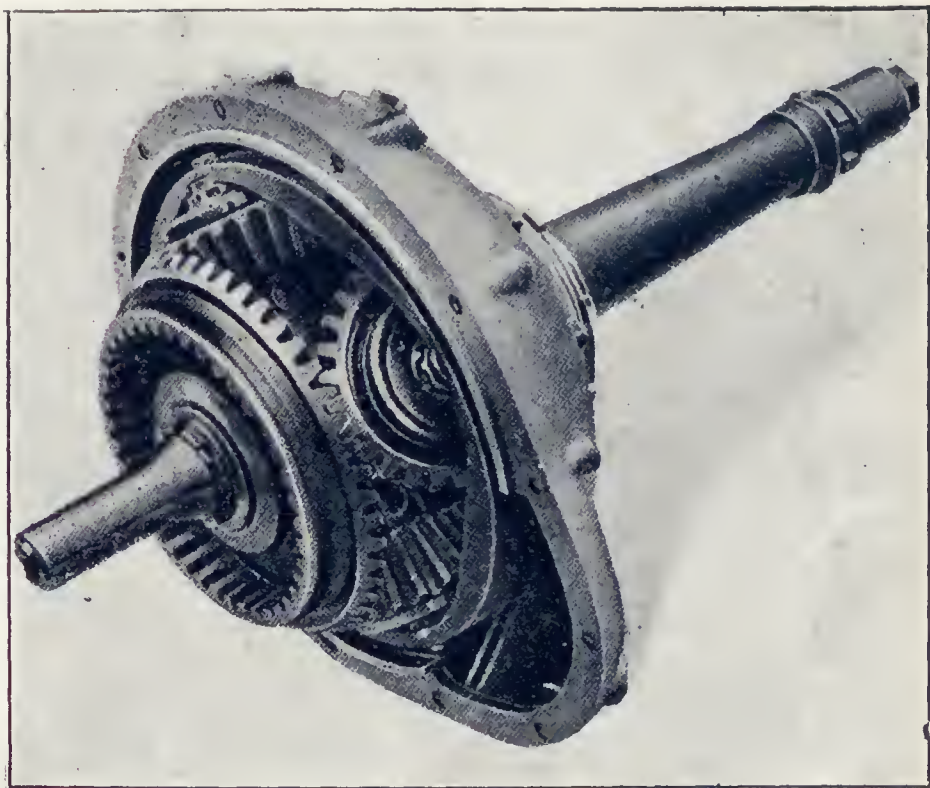


Fig. 4

Verso un simile tipo di riduttore intercambiabile converrà che la tecnica dei motori d'aviazione si rivolga, se si vorrà ottenere un più largo campo d'applicazione di un tipo di motore. Ossia, intendo dire, che finora si è sempre subordinato il motore all'apparecchio, mentre invece torna più utile costruire il motore a sè, senza alcuna restrizione rispetto all'apparecchio su cui dovrà essere montato, dando ad esso quel numero di giri e quelle caratteristiche (una volta fissata la potenza richiesta) che il progettista crederà le migliori pel buon rendimento termico ed economico del motore, ed installarlo poi sull'apparecchio a mezzo di un opportuno riduttore che permetta di conciliare il numero di giri di funzionamento ottimo del motore ed il numero di giri di funzionamento ottimo dell'elica per quella data velocità che l'aereo deve avere.

Ne verrà così che un singolo motore non rimane più legato ad una ben determinata categoria di apparecchi, ma esso potrà venir applicato vantaggiosamente tanto ad apparecchi veloci che a quelli relativamente lenti, con evidenti vantaggi per chi ne deve usufruire.

MOTORE ROMEO JUPITER

ALFA ROMEO, questa giovane e gloriosa casa, il cui nome risveglia echi di vittorie trionfali, di centinaia di chilometri percorsi in aspre contese con i più formidabili campioni del mondo, superato il periodo di crisi e sistematosi definitivamente nella sua compagine finanziaria ed industriale, non poteva, a cagione del formidabile patrimonio rappresentato dall'esperienza dei suoi tecnici, dalla capacità delle sue maestranze, rimanere indifferente dinanzi alla gara sorta fra le più apprezzate Case Italiane, per fornire, parallelamente alla attuazione del mirabile programma aeronautico impostato dal Governo nazionale, i migliori motori per i migliori apparecchi.

E bene ha provveduto la Regia Aeronautica ad affidare alla grande Casa Milanese la costruzione del motore Jupiter, l'oramai celebre motore radiale con raffreddamento ad aria, che è fra i più diffusi nel mondo, sia per impiego bellico che per uso commerciale e civile.

« Alfa Romeo » ha brillantemente assolto il difficile compito affidatole; il potente motore Jupiter, prodotto con materiale esclusivamente nazionale, percorrendo tutto l'intero suo ciclo di lavorazione, dai prodotti di fusione al pezzo completamente finito, nelle officine del Portello, lavorato con l'accuratezza che soltanto gli operai italiani sanno mettere nella loro umile ed oscura opera, rifinito nei dettagli dalla genialità dei nostri tecnici, esce dalle grandiose officine del Portello, che produssero le rosse macchine vincitrici dei campionati di Europa e del Mondo, migliorato in tutte le sue parti, perfetto nel suo funzionamento, rafforzato nella sua stessa potenza.

Oramai tutta la prima serie del « Romeo-Jupiter » è passata al filtro dei severissimi collaudi ufficiali e possiede già un cospicuo attivo di prove compiute con risultati meravigliosi; questa è la migliore prova che « Alfa Romeo » non è stata inferiore alla sua fama ed alla fiducia in essa riposta dalla R. Aeronautica.

Offriamo ai nostri lettori un'accurata descrizione di questa superba creazione della tecnica motoristica.

Il motore *Romeo Jupiter*, costruito ora dalla Società Anonima Italiana Ing. Nicola Romeo e C. di Milano nelle sue Officine del Portello, ha le seguenti principali caratteristiche:

Fisso a quattro tempi;

Cilindri disposti a stella, sullo stesso piano e a 40° fra loro;

Raffreddamento ad aria;

Lubrificazione forzata;

Accensione doppia;

Avviamento automatico;

Alesaggio m/m 146;

Corsa m/m 190;

Velocità di regime 1700 giri al l';

Potenza sviluppata nelle condizioni di aria tipo a 1700 giri HP 420 (pressione barometrica 760, temperatura 15°);

Peso del motore per HP, kg. 0,826;

Consumo di benzina per HP-ora, gr. 230;

Rotazione sinistra (guardando il motore dal posto del pilota).

INCASTELLATURA DEL MOTORE.

L'incastellatura di questo motore è in alluminio ed in due pezzi; la divisione risulta secondo un piano normale all'asse dell'albero a gomito e passa per la mezzaria del bottone di manovella. L'unione si ottiene a mezzo di nove bulloni, che a loro volta servono anche per l'attacco del motore stesso sull'apparecchio.

Riferendosi alla posizione del motore rispetto all'aeroplano, si chiamerà semi-incastellatura anteriore la parte più vicina all'elica e semi-incastellatura posteriore quella posta dalla parte del pilota.

Sulla semi-incastellatura anteriore sono alloggiate le punterie d'aspirazione e di scarico, nonché un coperchio d'alluminio portante il cuscinetto di spinta; sulla semi-incastellatura posteriore si nota, dalla parte opposta a quella d'unione, una camera circolare avente alla sua periferia nove fori.

In questa camera che poi è completata da uno speciale coperchio, trovasi una spirale in alluminio la cui sezione ha la forma di una Y e che ripartisce la camera in tre condotti di eguale portata, i quali servono ciascuno per l'alimentazione di tre cilindri a 120° tra loro.

I nove fori mediante tubi appositi servono a stabilire la comunicazione con ogni singolo cilindro.

Quando le due parti dell'incastellatura sono riunite presentano alla periferia nove spianature; su ognuna di queste, mediante otto prigionieri, è collocato un cilindro.

Nell'interno dell'incastellatura vi sono due pareti che funzionano da supporto; su ciascuna di esse v'è un cuscinetto a rulli, che delimita la camera principale ove gira l'albero a collo.

Per evitare che l'olio di scolo delle bronzine si raduni nel basso dell'incastellatura è applicato in questa posizione uno speciale raccoglitore, che riceve tutto quest'olio di scarico per poi restituirlo alla pompa di ricupero.

COPERCHIO POSTERIORE E COMANDI AUSILIARI

Questo coperchio, che è un pezzo complicato a causa dei vari organi che rinchiude, è in alluminio e si trova attaccato con dei bulloni alla semi-incastellatura posteriore.

In esso, e precisamente alla parte inferiore, sono racchiusi in un sol corpo di pompa gli ingranaggi per il ricupero e la mandata dell'olio; il coperchio del corpo di pompa, che assicura la tenuta, ha una valvolina per regolare la pressione di circolazione d'olio. Detta pressione sarà di circa kg. 3.500 per cm².

Per assicurarsi che l'olio aspirato sia ben pulito la pompa è fornita di due filtri: uno sulla pompa di ricupero e l'altro sulla pompa di mandata.

Nella parte centrale del coperchio si ha la mensola sulla quale sono fissati i due magneti, e, sempre sul coperchio, v'è una camera che racchiude gli ingranaggi e le prese per i comandi ausiliari.

Detti comandi servono per azionare la distribuzione dell'avviamento automatico, e, in caso di bisogno, le mitragliatrici, la pompa per la benzina, la dinamo per l'illuminazione e per la telegrafia senza fili.

I magneti, la pompa d'olio ed i comandi ausiliari sono azionati da ingranaggi, che sono in presa con un altro ingranaggio doppio inchiodato sull'albero a collo.

ALBERO A COLLO IMBIELLAGGIO E PISTONI

L'albero a gomito, costruito in acciaio cromo-nichel speciale, costituisce l'organo che trasmette all'elica direttamente la potenza, e trasforma,

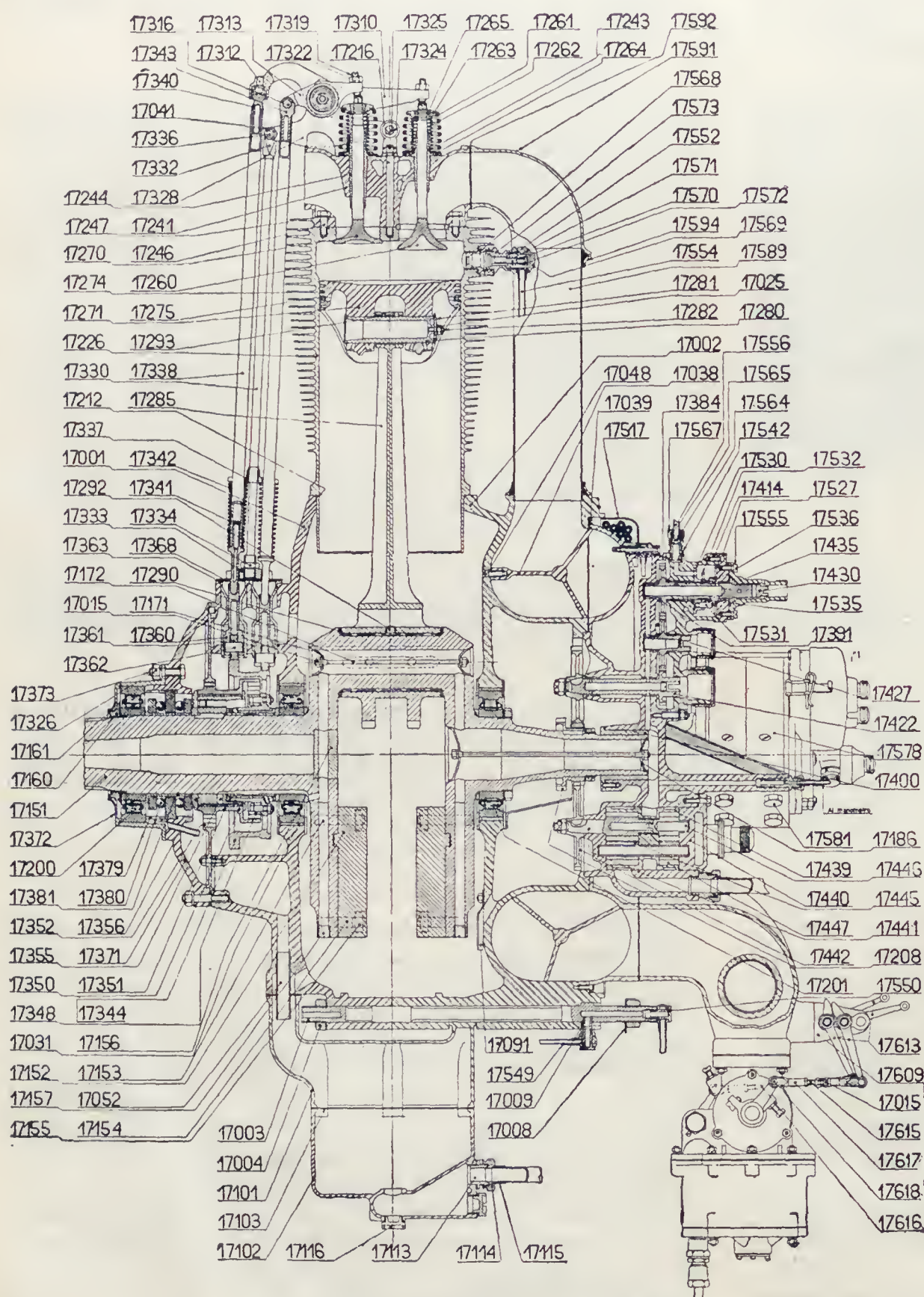


Figura N. 1 - Sezione longitudinale.

mediante le bielle, l'impulso rettilineo ricevuto dai pistoni in moto rotativo.

Esso è piazzato nell'interno dell'incastellatura e supportato mediante tre cuscinetti a rulli: uno è nella semi-incastellatura posteriore, l'altro nella semi-incastellatura anteriore ed il terzo nel coperchio anteriore di spinta.

Detto albero ha un solo bottone di manovella, le cui braccia sono prolungate ed opportunamente contrappesate con masse e tarate con apposite viti; su tutta la sua lunghezza v'è un foro che, pur non disturbando l'albero stesso agli effetti della resistenza, permette la circolazione dell'olio che dalla parte posteriore del motore, cioè dalla pompa di mandata, deve portarsi alla parte anteriore per la lubrificazione dei comandi di distribuzione.

Prima che detto albero venga piazzato nell'incastellatura, bisogna che esso sia stato montato sul sistema completo dell'imbiellaggio, costituito da una biella principale, detta biella madre, e da otto bielle secondarie.

La biella madre, costruita in acciaio cromo-nichel stampato, di alta resistenza, è in due pezzi come le comuni bielle; nella sua testa v'è un cuscinetto in bronzo guarnito di metallo anti-frizione, mentre all'esterno vi sono delle apposite appendici per l'attacco delle bielle secondarie, esse pure in acciaio cromo-nichel stampato.

I pistoni sono in alluminio, il fondo, la cui faccia superiore è concava, ha una forte sezione. Questa forma permette di ottenere la massima resistenza e la maggior superficie d'appoggio contemporaneamente alla minima massa totale, e per conseguenza la minima forza d'inerzia.

I mozzi sono attaccati alle pareti con delle nervature trasversali e l'unione con le bielle avviene mediante speciali spinotti.

Tre segmenti liberi di ghisa sono montati su ogni pistone; i due superiori assicurano la tenuta ermetica e l'inferiore serve da raschia olio.

CILINDRI, TESTE E SISTEMA DELLE VALVOLE.

Il cilindro, ricavato da un blocco d'acciaio pressato, si presenta come un tubo munito esternamente di alette digradanti e con un fondo alla parte superiore.

Verso la parte alta del cilindro, e precisamente all'altezza della camera di scoppio, le alette risultano interrotte in tre posizioni, in cui vi sono tre fori filettati; in due di essi vengono applicate le candele e nell'altro la valvolina automatica per l'avviamento.

Sulla parte superiore del cilindro trovasi la testa, che è in alluminio. Dovendo asportare gran parte del calore trasmesso dalla camera di scoppio, essa è munita di alette, ed è accuratamente stretta e a contatto col cilindro per tutta la superficie d'unione.

Sul cielo del cilindro vi sono quattro valvole: due per l'aspirazione e due per lo scarico; le loro sedi sono coniche e fresate nel modo comune sulla faccia interna del fondo del cilindro.

La testa è fissata al cilindro mediante prigionieri con rondelle, dadi coronati e coppiglie. L'entrata della miscela e l'unità dei gas si effettuano attraverso quattro condotti che sono nella testa e ciascuno è provvisto di flange per l'attacco dell'apposito tubo di collegamento.

Su tutte le valvole, all'estremità, vi sono tre scannellature, nelle quali entrano i semi-anelli conici esternamente che servono a tenere in posizione i piattelli delle molle. Ogni valvola è richiamata sulla sua sede da due molle concentriche e ad eliche opposte.

Un punto, sul quale bisogna richiamare l'attenzione, è il comando

delle valvole. Esso è brevettato ed è indice di genialità e sicurezza.

Nei motori comuni, quando le valvole sono messe in testa d'un cilindro di grande dimensione e comandate da un ordinario sistema di bilancieri e di aste, si ha l'inconveniente che il giuoco stabilito nelle punterie non si conserva durante il moto, perchè esiste una differente dilatazione fra il cilindro e le aste col variare della temperatura.

Nel motore Romeo-Jupiter questo inconveniente è ovviato perchè il meccanismo dei bilancieri non è bullonato direttamente sulla testa del cilindro, ma è fissato ad un supporto in acciaio stampato, che, a sua volta, è imperniato per una estremità sulla testa del cilindro, in modo che su tale estremità può oscillare, mentre l'altra estremità del supporto è ancorata alla incastellatura per mezzo d'un lungo tirante. I movimenti laterali del supporto sono resi impossibili da una guida in bronzo riportata sulla testa di ciascun cilindro.

Allorquando si verifica il riscaldamento e conseguentemente un allungamento del cilindro, il supporto dei perni, dei bilancieri, essendo bloccato con un tirante freddo alla incastellatura e snodato sulla testa, isola il comando delle valvole, conservando costantemente i giuochi stabiliti in precedenza.

DISTRIBUZIONE DELLE FASI

Le punterie sono messe in moto da un disco a cames di grande diametro, che porta alla sua periferia otto risalti divisi su due file.

I quattro risalti su ogni fila sono ad eguale distanza fra di loro.

Quelli della fila anteriore comandano le punterie d'aspirazione e quelli della parte posteriore comandano le punterie di scarico.

Il disco a cames è mosso da un roteggio ipocicloidale brevettato, montato sull'albero a gomito; immediatamente avanti al cuscinetto intermedio.

Questa disposizione degli ingranaggi procura una distribuzione semplice, permettendo d'ottenere la riduzione necessaria da 8 a 1 per il disco a cames, senza l'inconveniente di un pignone a grande velocità.

Inoltre, grazie al numero dei denti in presa, il logorio è molto ridotto essendo minima la pressione unitaria. La figura n. 2 mostra la disposizione degli ingranaggi.

Sull'albero 17151 v'è un manicotto eccentrico 17355 che porta una ghiera in ghisa, libera, e sulla quale gira un manicotto d'acciaio a doppia dentatura. Il tutto è tenuto insieme da un bordo mobile fermato da grani.

Il manicotto 17350 ha,

nella parte anteriore, un ingranaggio a dentatura esterna, e nella parte posteriore un ingranaggio a dentatura interna. Un ingranaggio fisso 17352, a dentatura interna, è montato fra il coperchio e la semi-incastellatura anteriore.

Il disco a cames 17344 ha dei cuscinetti di bronzo fosforoso e gira liberamente sulla bussola dell'albero a gomito, che collega il cuscinetto interno ed il manicotto eccentrico.

Un ingranaggio a denti esterni 17348, in presa con l'ingranaggio 17350, è attaccato al disco a cames da otto bulloni.

Tutto questo funzionamento d'ingranaggi è genialissimo.

Noi per chiarezza d'esposizione chiameremo (+) tutte le rotazioni che avvengono nel senso dell'albero a gomito, mentre considereremo (—) quelle opposte.

Supponiamo ora che l'albero a gomito faccia un giro trascinando con sé l'eccentrico 17355; la corona a dentatura esterna 17350 (di 68 denti) girerà all'interno dell'anello stazionario 17352 (di 72 denti) e contemporaneamente girerà attorno al proprio asse in senso (—) per 72/68 di giro. Nello stesso tempo la corona 17350 a dentatura interna (68 denti) gira attorno al manicotto

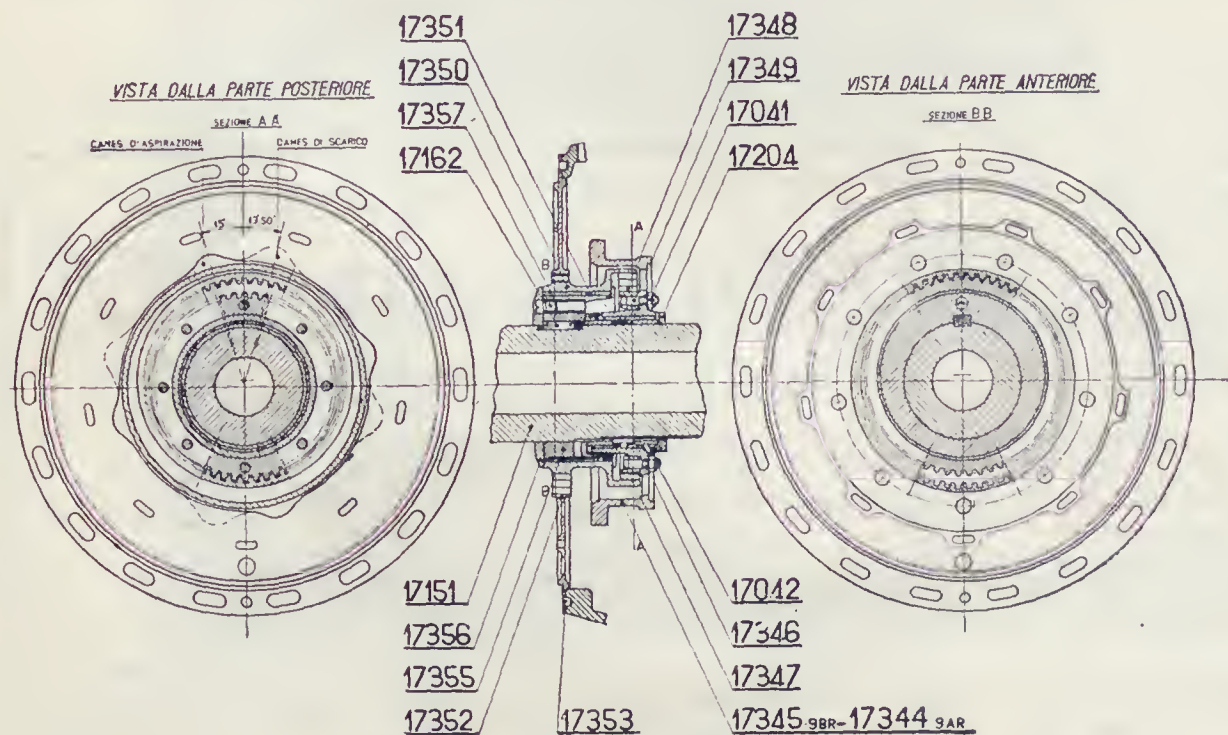


Figura N. 2 - Dispositivo della distribuzione.

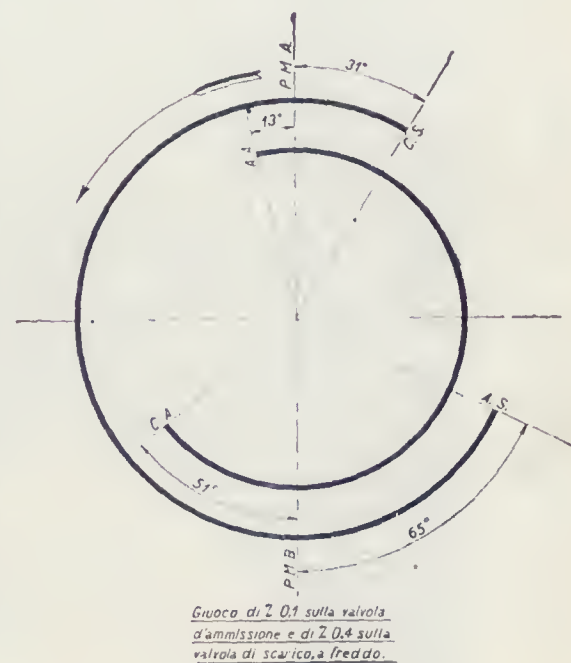


Figura N. 3.

delle cames portante l'ingranaggio esterno 17348 (64 denti) ed il rapporto di questa coppia è 68/64.

Il rapporto combinato di queste due coppie di ingranaggi sarà evidentemente $62/68 \times 68/64 = 9/8$ girando l'ingranaggio a cames 17348 in un senso (—). Non bisogna dimenticare che nel frattempo l'eccentrico 17355 ha fatto un giro intorno all'asse dell'albero a collo in senso (+); la distanza netta percorsa con ingranaggio a cames 17348 sarà quindi $1-9/8 = -1/8$, ovvero $1/8$ della velocità dell'albero a gomito in senso opposto ad esso.

FUNZIONAMENTO GENERALE

Illustrate così le più salienti particolarità costruttive di questo motore *Romeo-Jupiter*, rileviamo quella che è la principale particolarità del suo funzionamento, cioè l'alimentazione.

L'alimentazione è ottenuta mediante tre carburatori Claudel; ciascuno di essi, essendo provvisto d'un sistema di galleggiante snodato, ha il vantaggio di conservare un livello costante che permette il buon funzionamento del motore qualunque sia l'inclinazione dell'apparecchio.

Detti carburatori sono provvisti inoltre di correttori d'altitudine per preparare la miscela nella giusta proporzione a qualsiasi altitudine, e di un comando semiautomatico che esclude false manovre del correttore quando si agisce sull'apertura e sulla chiusura del gas.

Questi tre carburatori sono uniti fra loro da un raccordo formante tubazione dei gas, che a sua volta è attaccato contro il coperchio della spirale; attraverso a una doppia parete di detto raccordo passano i gas di scarico dei cilindri n. 3 e 4 allo scopo di riscaldare la miscela prima che essa entri nei cilindri.

La miscela, così riscaldata, passa attraverso la spirale d'ammissione, la quale ha il compito di distribuirli ai vari cilindri, in maniera che il carburatore centrale alimenti i cilindri 3, 6 e 9, quello di sinistra i cilindri 5, 8 e 2 e quello di destra i cilindri 4, 1 e 7.

Ora, mettendo in confronto l'ordine di scoppio 1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8 con l'ordine d'alimentazione di ogni singolo carburatore, si vede chiaramente che l'alimentazione attraverso la spirale avviene come se ogni cilindro fosse alimentato dal suo carburatore attraverso il proprio tubo.

Questa disposizione permette anche un funzionamento equilibrato del motore, qualora per un inconveniente qualsiasi cessasse il funzionamento di un carburatore.

Per rendere più chiara la descrizione del motore riproduciamo qui

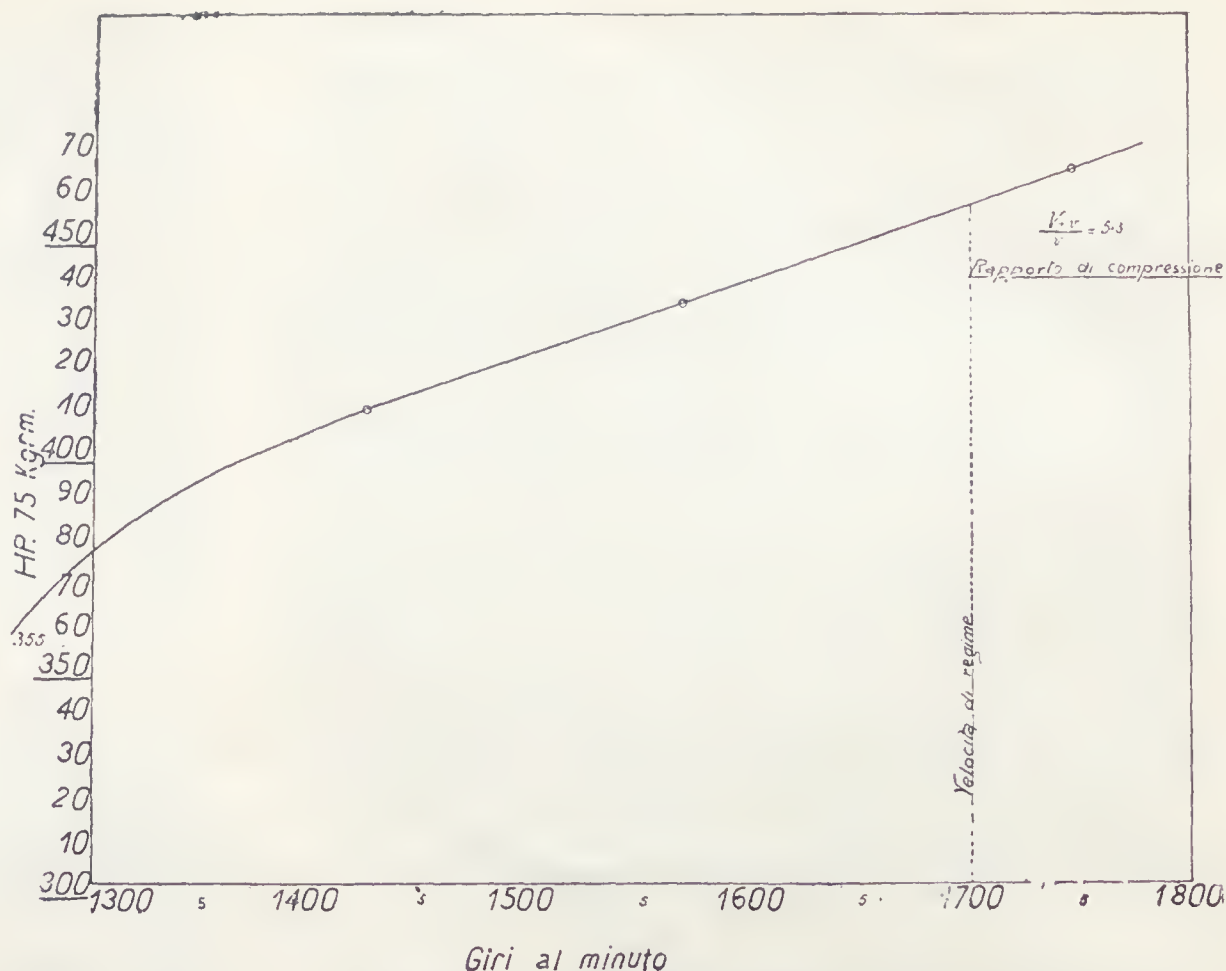


Figura N. 4 - Curva della potenza.

lo schema della distribuzione ed una curva di potenza; quest'ultima è stata ottenuta al banco di prova.

Come si vede dal diagramma fig. 3, le valvole d'aspirazione si aprono con 13° di anticipo e si chiudono con 51° di ritardo, e le valvole di scarico si aprono con 65° di anticipo e si chiudono con 31° di ritardo.

L'accensione, come già detto precedentemente, è ottenuta da due magneti; questi hanno avanzo fisso e son callettati in maniera che quello di destra abbia un avanzo di 35° e quello di sinistra di 40° . Il magnete di destra dà l'accensione alla candela che è sulla valvola d'aspirazione e quello di sinistra alla candela che è sulla valvola di scarico.

La freccia che si vede nella fig. 3 indica il senso di rotazione del plateau a cames visto dalla parte dell'elica.

Tale è, in succinto, la costruzione ed il funzionamento del motore *Romeo Jupiter*.

UFF. BREVETTI EUG. G. B. CASETTA ING.

TORINO (108) - Via Mercanti, 16 - ROMA (122) - Via Napoli, 64

CESSIONE DI PRIVATIVA INDUSTRIALE

La Società NEDERLANDSCH INDIË, a Aja (Olanda), titolare della privativa:

"Perfectionnements à la réception de signaux radiotelegraphiques,,

del 25 Ottobre 1922 - 1 Ottobre 1924 - N. Reg. Gen. 214722 - Reg. Att. Vol. 636 N. 105, è disposta ad entrare in trattative con industriali italiani per la parziale o totale cessione di questa in Italia.

Per informazioni rivolgersi all'

Ufficio Brevetti Eug. G. B. Casetta Ing. - (Indirizzi)

Officine Meccaniche

P. Campana & F.^{gli}

Costruzione pezzi di ricambio - Alberi a gomito - Pistoni - Alberi di trasmissione, ecc.

Costruzione materiale per motori industriali, aviazione, imbarcazioni, ecc.

RETTIFICA CILINDRI - ALBERI A GOMITO, ecc.

Saldatura autogena con forni speciali per il riscaldamento di cilindri d'auto, aviazione e industriali

CARTERS ALLUMINIO, ecc.

Viale Gian Galeazzo, 10 - Milano (123) - Viale Col di Lana, 5 A

TELEFONO 30-366 - Telegrammi: CAMPANA 30366 - Milano



G. HALSEY

Due o tre cucchiaini (da caffè)
di **OVOMALTINA**
DISCIOLTI NEL LATTE
costituiscono una bevanda nutriente
del tutto eccezionale.

*L'Ovomaltina
accumula nell'or-
ganismo copiose riser-
ve di energia e colma
le lacune dell'ordinaria
alimentazione.
Essa, stimola, afforza e
ricostituisce, ed è la più
preziosa risorsa per
coloro che debbono
sottostare a insoliti
sforzi fisici o
intelletuali.*

CHIEDETE, NOMINANDO QUESTA RIVISTA, CAMPIONE GRATIS ALLA DITTA

Dr. A. WANDER S. A. - MILANO

IL COMANDANTE DE PINEDO

ha dimostrato una volta ancora durante il suo RAID
senza precedenti l'indiscutibile superiorità tecnica del

MOTORE 450 HP. LORRAINE

La 1^a e 2^a parte del Raid

Roma-Melbourne-Tokio

rappresentanti

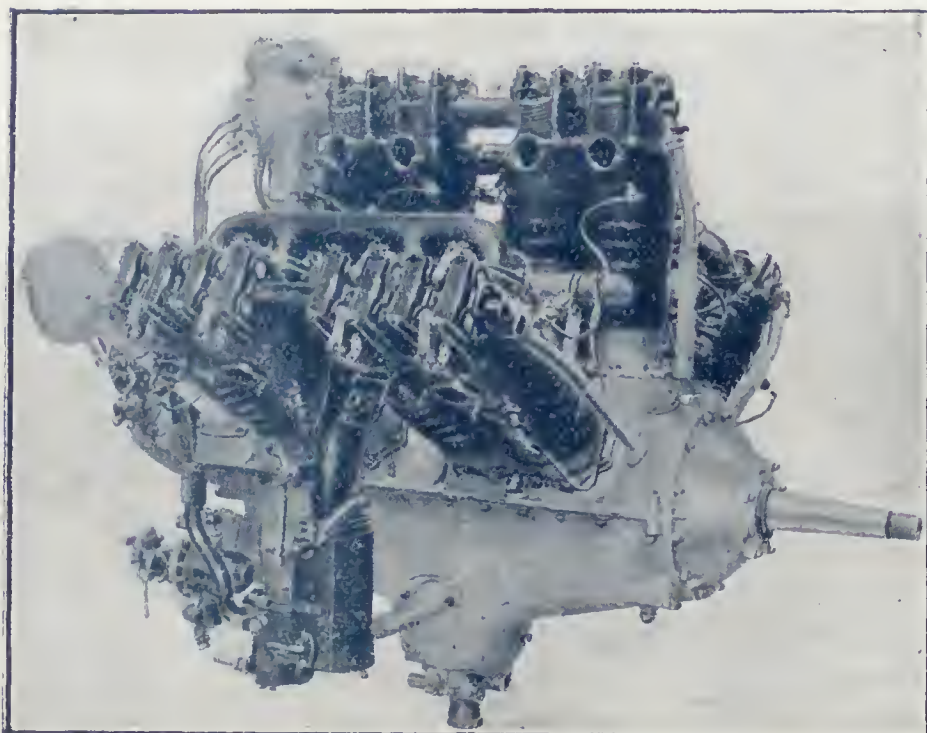
37.000 Km.

sono state realizzate

in

280 ore di volo

collo stesso motore



La 3^a parte

Tokio - Roma

17.000 Km.

effettuata dal

17 Ottobre al 7 Novembre

rappresenta

110 ore di volo

all'attivo del

Motore di riserva

Durante l'annata 1925, 45 motori della stessa marca hanno permesso di realizzare i risultati qui notati, i quali battono da lontano il record delle più grandi prove aeree attraverso il mondo. - 240.000 Km. percorsi in 1600 ore di volo senza incidenti nè accidenti.

ROMA - MELBOURNE - TOKIO del Com. De Pinedo - IL GIRO D'EUROPA in 61 ore d'assenza del cap. Arrachart - PARIGI - MADRID - CASABLANCA - TUNISI - ATENE - COSTANTINOPOLI del col. Rayski - PARIGI - VARSAVIA, via SPAGNA - ITALIA - CECOSLOVACCHIA di 30 apparecchi in gruppo al comando del Gen. Zagorski - TOKIO - PARIGI, via Siberia di Abè e Kawachi - Record spagnuolo di DISTANZA e DURATA - GIRO DI SPAGNA del cap. Jimenez - PARIGI - BELGRADO del cap. Radowitch e luog. Roubchicch - PARIGI - LISBONA e ritorno del cap. Weiss ed aiutante Van Caudenberg - PARIGI - MADRID E RITORNO di Favreau - GIRO DEL MEDITERRANEO IN IDROV. di Flamanc, Macheny e Raoul - BUCAREST - LEMBERG - CRACOVIA - PRAGA - VARSAVIA - LEMBERG - BUCAREST di tre aeroplani militari rumeni.

COPPA MICHELIN con Pellettier Doisy - COPPA BREQUET con aiut. Sahuc, cap. Girier, aiut. Duroyon

I MOTORI LORRAINE DIETRICH

azionano indistintamente gli aeroplani ed idrovolanti di tutte le categorie e detengono pure il record delle ordinazioni poichè sono adottati da tutti i Governi desiderosi di possedere un'aeronautica potente e moderna. FRANCIA, ITALIA, SPAGNA, GIAPPONE, POLONIA, CECOSLOVACCHIA, JUGOSLAVIA, RUMANIA, BELGIO, U. R. S. S., ARGENTINA, GRECIA, DANIMARCA, PERSIA, CINA, MANCIURIA.

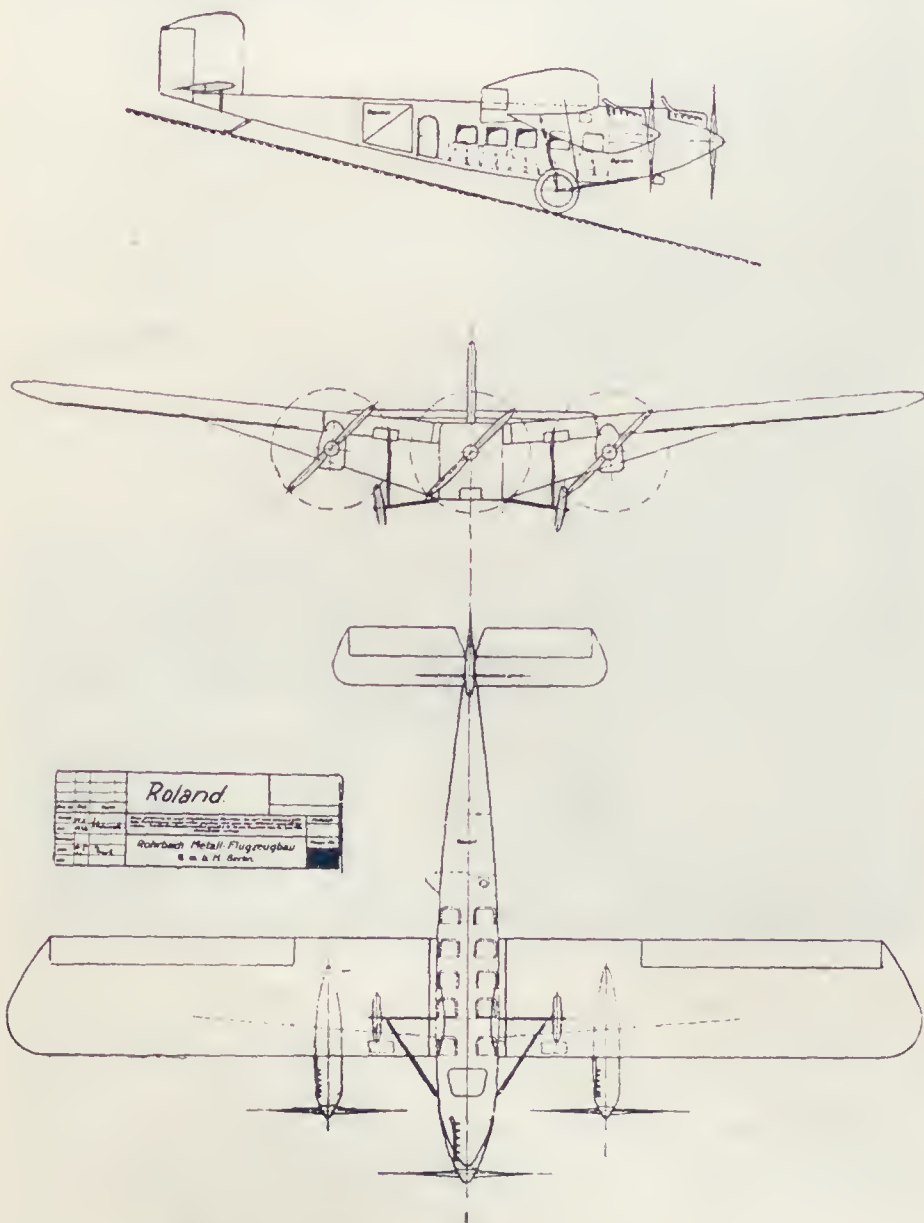
Società LORRAINE DIETRICH - Argenteuil - (Seine et Oise)

DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA

TRIMOTORE ROHRBACH «ROLAND» PASSEGGERI.

La Casa Rohrbach è ben conosciuta per le sue costruzioni metalliche e particolarmente per aver creato alcuni tipi di grossi velivoli a scopo civile. Di un esemplare Rohrbach è stata ceduta anche licenza di fabbricazione ad una Casa inglese che ha allestiti diversi apparecchi per impiego nella marina militare. Recentemente un idrovolante Rohrbach tipo Robbe si è assicurato cinque records mondiali ciò che comprova come la Casa produca macchine che hanno qualità di gareggiare colle primissime industrie.

Il nuovo Roland è un trimotore costruito per il trasporto passeggeri. Il duralluminio è il metallo impiegato nella costruzione. I motori sono tre BMW da 230 HP ciascuno. Il posto di pilotaggio è collocato in ottima posizione al disopra della fusoliera e dinanzi all'ala per modo che la visibilità è ottima. La cabina passeggeri è comoda e ben sistemata con poltroncine ed ampie finestre laterali. Per quanto riguarda la condotta dell'apparecchio si può dire che il pilota abbia a sua disposizione il corredo di tutti gli strumenti più perfezionati atti a facilitargli il compito. Le dimensioni della cabina sono: lunghezza 5 metri; larghezza 1,55; altezza 1,80; posti 10.



A bordo del velivolo esiste anche una stazione radio da 70 Watt. Diamo anche le altre caratteristiche del trimotore Roland che ha eseguito con successo i primi voli e quanto prima entrerà in servizio sulle linee della Luft Hansa.

Apertura alare metri 26;
Altezza metri 4,50;
Lunghezza metri 16,30;
Superficie portante totale metri q. 88;
Carico per metro q. kg. 59,8;
Carico per cavallo kg. 7,6;
Autonomia di volo 5 ore kg. 794;
Peso a vuoto kg. 3365;

AEROPLANI



Il trimotore Rohrbach «Roland» in volo.

Carico utile kg. 1900;
Peso totale kg. 5265;
Velocità oraria coi tre motori 200 chilometri circa;
Salita a 1000 metri in 7';
Plafond assoluto metri 5500;
Raggio di volo km. 925.

APPARECCHIO SCUOLA HEINCHEL H. D. 35.

Costruttrice la Ernst Heinkel di Warnemunde, triposto da scuola cogli alloggiamenti disposti uno dopo l'altro.

Costruzione biplana prevalentemente in legno, motore Mercedes 6 cilindri in linea, potenza 120 HP. L'istruttore si trova nel posto più arretrato dell'apparecchio. Il timone di profondità è compensato.



Le principali caratteristiche sono le seguenti:

Apertura totale m. 11.
Lunghezza totale m. 7,40.
Altezza m. 3,10.
Superficie portante mq. 32.
Carico per mq. kg. 27,3.
Carico per cavallo kg. 7,79.
Peso a vuoto kg. 650.
Carico utile kg. 300.
Peso totale kg. 950.
Velocità orizzontale massima km. 130/135 all'ora.
Velocità d'atterraggio km. 65 all'ora.
Plafond 3900 metri.

IDROVOLANTE TRIMOTORE JUNKERS « G. 31 » PER PASSEGGERI.



Gradatamente la nota casa tedesca specializzata nelle costruzioni metalliche Junkers va offrendo alla navigazione civile dei tipi di apparecchio sempre più rispondenti alle necessità del traffico civile commerciale. Dal riuscitissimo monomotore F. 13 è passata a costruire il « G. 23 » capace di 10 passeggeri, ora è la volta di un maestoso monoplano trimotore con cabina che può contenere 25 passeggeri.

La costruzione è interamente in duralluminio ed acciaio. Oltre la potenza motrice aumentata coll'applicazione dei tre motori Junkers L. 5 che danno una potenza complessiva di 1100 cavalli, la costruzione presenta, confrontata col tipo G. 23 qualche modificazione nella linea esteriore della fusoliera cabina. I piani fissi verticali sono due e ciascuno porta un timone di direzione. Come per il tipo G. 23



Il trimotore « Junkers G 31 » in volo.

anche il G. 31 ha il piano fisso orizzontale che è regolabile in volo per l'equilibrio dell'apparecchio indipendentemente del peso e della distribuzione di questo nella cabina. Il nuovo trimotore ha già compiute le prove di volo con esito soddisfacente e si prevede che la nuova macchina entrerà in funzione su qualche linea della rete commerciale tedesca. La cabina è divisa in tre compartimenti separati oltre al posto per bagagli ed il carico postale. La superficie portante del nuovo trimotore è di 100 metri quadrati. Nelle prove di volo recentemente eseguite, l'apparecchio avrebbe realizzata una velocità oraria di 185 km.

APPARECCHIO POTEZ Tipo 25 da Raid.

Questo velivolo, pilotato dal noto capitano francese Pelletier d'Oisy ha compiuto una prova non priva di importanza. Si tratta di un circuito di 6000 chilometri compiuto con un'assenza totale di 41 ore e 40 minuti, ad una velocità oraria, comprendendo nel computo della media anche il tempo d'arresto, di chilometri 157. Il volo iniziatosi a Parigi ha toccato Roma, Tunisi, Casablanca, Madrid, Parigi. Ecco qualche dato dell'importante viaggio:



Il Potez 25 alla partenza dal Bourget.

	Distanza	Partenza	Arrivo	Tempo
Parigi Ginevra Roma	1.150 km.	5 h. 30	12 h.	6 h. 30
Roma Catania Tunisi	1.100 km.	13 h. 45	19 h. 45	6 h.
Tunisi Algeri Casablanca (notte)	1.750 km.	22 h.	8 h. 30	10 h. 30
Casablanca Madrid Bordeaux	1.475 km.	10 h.	19 h.	9 h.
Bordeaux Parigi (notte)	525 km.	20 h.	23 h. 10	3 h. 10
	6.000 km.		41 h. 40	35 h. 10

Le principali caratteristiche del Potez 25, motore Loraine 450 HP. sono le seguenti:

Apertura metri 14;
Lunghezza metri 9;
Altezza metri 3,50;
Superficie portante metri quadrati 46;
Peso a vuoto kg. 1360;
Peso pilota e combustibile per il raid kg. 1193;
Peso totale dell'apparecchio in carico kg. 2553;
Carico per metro quadrato kg. 55,5;
Carico per cavallo kg. 5,67;
Velocità al suolo km. 205 all'ora;
Velocità a 2000 metri km. 180 all'ora;
Salita a 2000 metri in 12' 45".

BIPLANO BIMOTORE HEINCKEL H. D. 20.



Tripotosto da sport ed allenamento costruito dalla Casa di Warnemünde. Il biplano è equipaggiato con due motori Wright Whirlwind da 200 cavalli. Il posto più arretrato è quello occupato dal pilota. L'ala superiore contiene i serbatoi di benzina, il carburante arriva al motore per semplice caduta. Il costruttore ha adottato anche le eliche metalliche, opportunamente carenate. I timoni di profondità e direzione sono compensati. L'apparecchio raggiunge una velocità oraria sui 200 chilometri, in caso di arresto di uno dei motori, può continuare la navigazione anche con un solo motore in azione.

IDROVOLANTE ROHRBACH « ROBBE ».

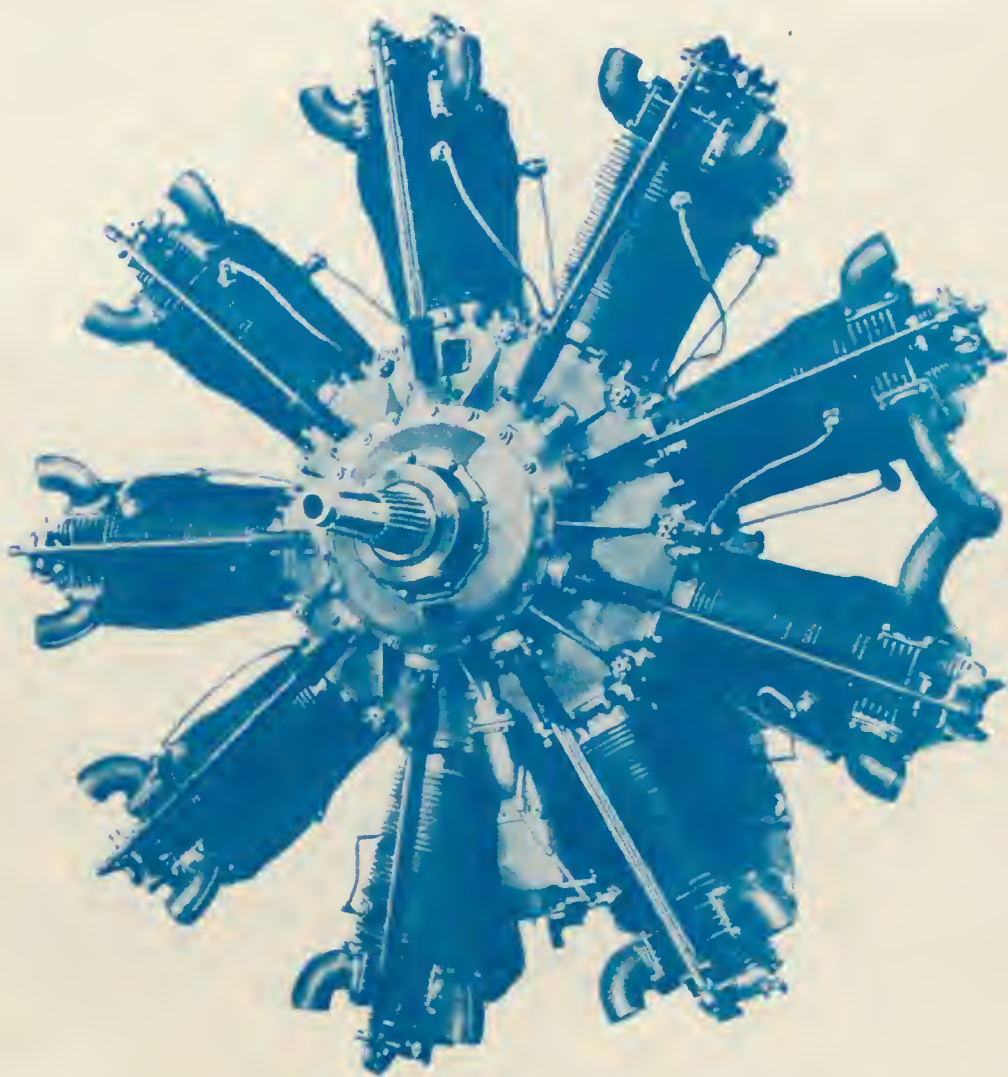
Nel fascicolo di settembre, nel pubblicare il disegno delle tre viste del nuovo idrovolante metallico, siamo incorsi in errore denominando l'apparecchio Robbe anziché « Robbe ». Nel pubblicare la rettifica, possiamo anche aggiungere qualche altra notizia al riguardo del velivolo che ha conquistato cinque nuovi records mondiali nella categoria degli idrovolanti da carico. Con un carico di 1250 chilogrammi, il velivolo ha raggiunto con regime normale dei motori la velocità oraria di km. 201 all'ora, coi motori spinti la velocità ha toccato i 221 km. orari. La salita dai 1000 ai 2000 metri è stata compiuta in 6 minuti ed il decollo col carico suaccennato è avvenuto in 15-20 secondi.

S. A. I. ING. NICOLA ROMEO & C.

Capitale Sociale L. 60.000.000 interamente versato

Direzione ed Officine di costruzione: STRADA AL PORTELLO, 95

SEDE SOCIALE:
M I L A N O



MOTORE ROMEO - JUPITER 420 HP.

OFFICINE DI COSTRUZIONE E RIPARAZIONE

MOTORI DI AVIAZIONE



LA CANDELA



REALIZZA BRILLANTI RISULTATI
IN GARE E RAIDS AVIATORI

Crociera delle 4 Capitali : Com.te Ferrarin

Crociera Europa Orientale : Colon. Bolognesi

Crociera Nord Europa : Com.te Maddalena

COPPA BARACCA

COPPA MIRAGLIA

• • •

L' AGENZIA ITALIANA DELLE CANDELE

CHAMPION

comunica alla sua numerosa ed affezionata clientela motoristica,
di aver trasferito la propria sede in

VIA LOVANO N. 5 - MILANO (111)

L'ALA D'ITALIA

ANNO V - N. 11

Fondatore: ATTILIO LONGONI

NOVEMBRE 1926 - L. 4





FRNET & BRANCA

APERITIVO ≈
≈ DIGESTIVO

Soc. Anon. *Fratelli Branca*
Milano

L'ALA D'ITALIA

UN NUMERO LIRE QUATTRO Rivista Mensile di Aeronautica Abb. annuo L. 40.- - Estero L. 60.-

ORGANO UFFICIALE
DELL'ENTE NAZIONALE
DI
PREPARAZIONE AERONAUTICA

E. I. A. - EDITORIALE ITALIANA AEREA - E. I. A.

Direzione - Amministrazione:

Via Valpetrosa, 2 - MILANO - C. Post. 1001 - Tel. 89-970

LA GAZZETTA DELL'AVIAZIONE

Giornale settimanale illustrato

Abbonamento annuo L. 20.- - Estero L. 40.-

Un numero Centesimi 50

È in vendita ogni GIOVEDÌ

LA RICOGNIZIONE AVIATORIA EUROPEA DELL'EDITORIALE ITALIANA AEREA

Deduzioni e conclusioni dagli insegnamenti di un mese di esperienza diretta.

Abbiamo lasciato trascorrere un po' di tempo dal nostro arrivo avanti di compilare l'articolo conclusivo del nostro viaggio aereo, per sfrondate gli appunti raccolti dall'impressionismo creato dalla magnifica riuscita del viaggio. Abbiamo voluto, insomma, elaborare consciamente questo ultimo scritto conclusivo.

Riteniamo necessario far notare, *a priori*, al lettore l'*handicap* volontariamente impostoci con la pubblicazione pregiudiziale dell'itinerario, del diario e dell'orario. Questo aviatoriamente ci ha messi nella peggiore condizione, ma noi, che avevamo la certezza di riuscita, volemmo così documentare agli italiani la già raggiunta notevole perfezione della navigazione aerea in Europa. I lettori comprendono che se una buona parte delle nostre tappe annunciate avesse subito spostamenti di giornate, tutto il nostro lavoro si sarebbe ridotto alla esposizione giornalistica delle organizzazioni aviatorie visitate. Con la regolare e precisa esecuzione della crociera abbiamo invece provato che l'idea della ricognizione non era nata da soli entusiasmi o da speranze, ma dalla conoscenza della situazione aerea civile d'Europa, conoscenza che ha originata la necessità di illustrare agli italiani, che sono agli inizi delle loro attività civili, quanto già si è fatto all'Estero.

Non certo per orgoglio personale rileviamo che l'idea è stata ritenuta non solo buona, ma utile da tutta la stampa italiana la quale in questi ultimi due mesi ha dedicato finalmente dello spazio allo studio dei problemi della navigazione aerea.

Neppure il periodo in cui è stato compiuto il nostro volo lo si può ritenere scelto per facilitarne la riuscita poichè, specialmente nella seconda metà del mese di settembre, il Nord d'Europa è sottoposto normalmente a condizioni atmosferiche instabilissime tanto che ai primi di ottobre una abbastanza alta percentuale di linee sospese i trasporti passeggeri e altre cessano del tutto l'attività.

Il grafico, che chiameremo « consuntivo », del nostro viaggio e la tabella, che pure definiremo « esecutiva », qui riprodotte sono eloquentissimi e debbono convertire alla fede nei grandi sviluppi dell'aeronavigazione anche i più increduli ed i meno predisposti.

Sono stati percorsi, con una precisione quasi cronometrica, in giorni preannunziati, quasi seimila chilometri con 24 tappe alla media orario notevolissima di Km. 140,328 all'ora.

Più avanti diremo che queste cifre sono non

solo suscettibili di miglioramenti, ma con il prossimo anno di un'attività quasi iniziale ma già in pieno sviluppo.

È bene anche, avanti di dare il grande quadro dell'organizzazione e della tecnica aviatoria e civile degli altri Paesi ricordare che pure all'Italia non mancarono gli uomini di sicura fede in questa nuova conquista; e i milanesi specialmente si sovverranno che una società, la S.A.I.A.M., sin dal 1920 aveva costruito un aeroporto civile ed una prima stazioncina ad Arcore e faceva sostare al Largo Cairoli l'autobus per il trasporto dei passeggeri e delle persone che desideravano compiere dei voli turistici e di piacere.

Gli aviatori ricordano anche la stazioncina prettamente per uso civile costruita sul campo della Soc. Airone a Ponte S. Pietro. Altri giovani piloti in una forma veramente passionale hanno pure costituito società per la pubblicità aerea, per le fotografie aeree e per voli di piacere.

Qualcuno di questi, quasi a sanzionare che i mancati progressi non sono incolpabili agli italiani, con una volontà e una tenacia veramente encomiabile ha resistito a tutti gli elementi distruttori, e formatasi ormai una mentalità speciale, continua a resistere anche al sorgere di gruppi per l'aviazione civile discretamente forniti di mezzi e di possibilità organizzative.

Perchè questi tentativi non hanno potuto, non dico svilupparsi ma sopravvivere, è noto a tutti gli italiani. Il nostro immediato dopoguerra è segnato ormai come la più grande sciagura italiana, così come il Regime Fascista è per tutto il mondo la più viva e potente luce di risurrezione nazionale.

RILIEVI

E COMMENTI.

Ripetiamo ancora che l'aeronavigazione civile è e sarà per altro tempo, elemento d'interessamento dei singoli Governi, perchè per le attuali condizioni di difesa rappresenta avanti tutto una forte ed economica completazione dei quadri della Armata Aerea. Questo non se lo nasconde più nessuno e la stessa Germania non protesta più in quanto le si fa rilevare la ragione prima dei suoi sviluppi aerei.

Gli ulteriori indirizzi politici europei influiranno certamente anche sulla vita dell'aviazione civile.

Quanto affermiamo è così vero che i Governi tedesco, inglese, polacco e qualche altro sono in-



Il percorso della ricognizione europea dell'E. I. A.

tervenuti di autorità a risolvere delle situazioni fallimentari di precedenti imprese per impedire la sospensione delle attività civili e specialmente dell'aeronavigazione.

Quella che si chiama la politica delle sovvenzioni, ufficialmente si aggira in tutti i Paesi sulle dodici-sedici lire per chilometro volato. Ma è pacifico che ogni Governo spende molto di più, poichè alcune fra le linee esistenti, ed altre che sorgeranno, sono volute precisamente dai Governi stessi per ragioni politiche e servono di avanguardia alle penetrazioni internazionali.

Il problema da risolvere più urgentemente e che interessa tutta l'Europa aeronavigante è quello delle strade allaccianti gli aeroporti ai centri delle loro città.

Ecco le distanze all'incirca dei principali aeroporti da noi visitati: Vienna km. 10; Cracovia km. 10; Danzica km. 12; Colonia km. 5; Parigi km. 8; Londra km. 15; Amsterdam km. 8; Amburgo km. 6; Copenaghen km. 5. Solo quelli di Berlino e Varsavia si trovano a 1 o 2 chilometri dalla città. Ora, per le condizioni orarie vigenti vi sono tratti per i quali gli sviluppi dipendono principalmente dalla diminuzione del tempo che attualmente i viaggiatori impiegano per portarsi dal centro all'aerodromo e viceversa.

Sebbene l'idroscalo di Pavia sia stato costruito preventivamente come base di smistamento per le linee della S. I. S. A. e serva solo di base provvisoria per Milano in attesa della costruzione dell'idroscalo nelle vicinanze della nostra città, pure può bastare a provare l'urgenza esecutiva del problema strade da noi accennato.

Ecco. Un viaggiatore che da Milano vuole recarsi a Venezia e ritornarvi in aeroplano deve occupare per l'andata ed il ritorno 6 ore mentre per lo stesso viaggio in treno espresso impiega otto ore e mezza. La differenza, che per l'aviazione rappresenta l'elemento primo di sviluppo, non è proporzionata mentre se per i raccordi degli idroscali si potessero impiegare solo trenta o quaranta minuti, il viaggio di andata-ritorno in aeroplano si effettuerebbe in cinque ore.

Bisogna però costruire delle autostrade riservate al solo traffico delle basi aeree.

Le organizzazioni aeree civili europee attuali offrono già la possibilità di costituzione di un *Sindacato Europeo di Comunicazioni Radiotelegrafiche*, sia per la navigazione, che per gli importanti e preziosi servizi meteorologici.

Se questa nostra proposta verrà raccolta, l'istituto potrebbe essere presieduto dal Senatore Marconi ed avere la Direzione Generale in Italia.

Il primato assoluto europeo sia delle linee chilometricamente valutate che delle macchine impiegate, pur esse giudicate in base al numero di linee usate, spetta al triumvirato tedesco Junkers, Fokker, Dornier, che è riuscito ad impiegare le proprie produzioni nella maggioranza assoluta degli stati che attualmente posseggono linee civili e cioè, Germania, Austria, Polonia, Olanda, Danimarca, Svezia, Svizzera, Albania, Italia e prossimamente anche Jugoslavia.

Non crediamo di fare opera sgradevole ai tre grandi costruttori riunendoli nazionalmente nella loro patria naturale anche perchè oggi non esistono più neppure le limitazioni che li hanno fatti emigrare per il mondo.

La proporzione riguardante l'importanza delle organizzazioni civili aeree, valutata in base ai collegamenti internazionali, può così venir delimitata: Germania, che come abbiamo già rilevato sviluppa i tre quarti di tutto il traffico aereo europeo, e raggiunge ed attraversa la maggioranza di confini nazionali; poi, secondo la nostra valutazione, viene la Francia soprattutto per l'importanza della linea orientale Parigi Costantinopoli; e terza l'Inghilterra in virtù delle sue comunicazioni coloniali.

L'Italia, che attualmente occuperebbe il quarto posto passerà al terzo non appena, come è già progettato, esercirà le linee Monaco-Milano, il collegamento Milano-Brindisi e la continuazione Genova-Barcellona.

Segniamo in ordine di applicazioni nelle attività civili le macchine attualmente impiegate in Europa:

Monomotori: Junkers, Fokker 7. Fokker 4, Dornier Komet, Farman 170, Berlina Spad, Cant 10 ter.

Bimotori: Albatros L. 73, Farman Goliath, Handley Page, Dornier Wal. e Caproni 73.

Trimotori: Junkers G. 23, De Havilland e prossimamente il Fokker 9, l'Junker G. 31 (25 posti) il Cant. 6, Rohrbach-Roland.

Quadrimotori: Jab'ru Farman, Udet Kondor, Bleriot.

Nel campo delle costruzioni continuano le discussioni e quindi gli studi e le esperienze fra i sostenitori delle macchine metalliche, e di quelle in legno e tela. Si va affermando molto bene anche il tipo misto rappresentato specialmente dalla Fokker e che è stato adottato ancora prima della guerra dal nostro ing. Gabardini.

Appassiona ed interessa pure grandemente la questione dei mono e plurimotori, — ancora ricordiamo che il primo trimotore è opera dell'ing. Caproni — ma in questo campo a limitare le buone ragioni

di sicurezza a favore dei plurimotori, interviene la ferrea condizione commerciale del costo del consumo, e dell'ammortizzamento.

In Olanda ci hanno fatto vedere e descritta una macchina che se i dati fornitici verranno confermati dalle prove farà sì che il trimotore aumenterà la gradualità delle sue attuali applicazioni, perchè ci si è detto che potrà tenere la linea di volo con uno qualunque dei tre motori, navigare normalmente a due motori ridotti per averne così permanentemente uno a completa disposizione. Ma bisogna attendere ancora non solo i collaudi, ma soprattutto le applicazioni pratiche.

Intanto i tecnici hanno già apportato alle macchine aeree civili dei buoni perfezionamenti e senza riparare dell'alto grado commerciale raggiunto dall'Junkers monomotore, e dal Fokker, quasi tutte le macchine hanno dei carrelli appositamente studiati sia nella loro struttura di sostentamento come per le necessità di atterraggio fuori campo. Il Fokker con l'ammortizzatore ha anche perfezionato la macchina proteggendola assieme ai viaggiatori dai colpi che il terreno non perfetto provoca negli atterraggi e nei rullaggi.

Le cabine passeggeri sono quasi tutte comode ed oltre alla illuminazione, in alcuni apparecchi vi è pure il riscaldamento che funziona più regolarmente di certi riscaldamenti ferroviari di ingrata memoria.

Nel campo costruttivo delle macchine civili si può affermare che il primato assoluto spetta ai tedeschi e oso dire che attualmente negli altri Paesi non vi sono che dei tentativi costruttivi.

Il nostro viaggio ci ha pure rilevata la necessità di dotare le macchine aeronaviganti non solo del doppio comando, ma dei due piloti, sia pure di prima e di seconda categoria. Una indisposizione imprevedibile è fisicamente ammissibile in condizioni di vita normale e può divenire più possibile per uomini che per mesi e mesi compiono normalmente dai cinquecento agli ottocento chilometri al giorno, sia pure confortati da congegni che equilibrando il carico diminuiscono lo sforzo fisico del pilota.

L'organizzazione dei servizi postali aerei abbisogna di una buona attrezzatura nazionale e di una regolamentazione internazionale.

Un Congresso europeo per la posta aerea s'impone se si vuole che questa importante attività concorra fattivamente ad aumentare le disponibilità finanziarie delle imprese aeronaviganti.

DEDUZIONI E CONCLUSIONI

Dagli scritti precedenti e dai rilievi qui sopra esposti resta provato, che la navigazione aerea civile si è affermata fra le prime attività nazionali e, quello che più vale, è destinata ai massimi sviluppi. Viene quindi di conseguenza lo studio delle sue possibilità.

Attualmente, anche in Germania, dove ha raggiunto la maggiore perfezione tecnica ed organizzativa, gli allacciamenti orari, soprattutto sui tracciati internazionali, sono ancora difficili e per conseguenza pochissime linee godono di questo importante rapporto. È bene anche qui ripetere ancora che l'avvenire dell'aeronavigazione e soprattutto i suoi sviluppi dipendono più che dal problema tecnico da quello organizzativo. La macchina aerea ha seguito e seguirà nelle sue applicazioni la seguente progressività: passeggeri che definiremo avanguardisti, merci di valore e di poco ingombro, persone d'affari e la innumerevole legione degli incaricati industriali, politici ed amministrativi sparsi per il mondo.

L'uso della macchina aerea è, e sarà proporzionale al guadagno di tempo che questa offrirà nei confronti degli altri mezzi di comunicazione. La conferma la troviamo nelle attuali organizzazioni e precisamente nelle cifre pubblicate riguardanti il traffico della Società polacca « Aerolot » appunto perchè la Polonia è limitatissimamente solcata da linee ferroviarie e queste sono poi obbligate a deviazioni lunghissime per i collegamenti di centri distanti e spostati planimetricamente fra di loro. Anche i risultati delle linee che attraversano tratti di mare ove le velocità dei soliti mezzi di trasporto sono ridottissime e le necessità dei trasbordi aumentano fortemente la spesa-tempo, provano la surriferita nostra asserzione.

Ecco quindi presentarsi allo studio per la più sollecita soluzione:

a) la navigazione aerea notturna (è questa la parentesi negativa

b) Il collegamento orario innanzitutto sui traffici internazionali, di tutti i percorsi aerei esistenti).

(c L'attuazione di viaggi per merci onde alleggerire le macchine viaggiatori di tale carico, che coll'aumentare del traffico, difficilmente potrà conglobarsi tenuto conto delle attuali massime disponibilità di carico utile sia pure dei plurimotori.

I voli notturni sono già allo studio e con il prossimo anno avranno inizio.

Per la seconda le difficoltà maggiori provengono dalle condizioni atmosferiche. Vi sono zone dove in larghi periodi dell'anno nelle ore mattutine ed in quelle serali permangono condizioni atmosferiche proibitive.

La pratica, che ha già superato parecchi ostacoli che sembravano

DATA	VIAGGIO		ORARIO		Km. di volo	Tempo volo
	da	a	part.	arrivo		
9 sett.	Pavia	Venezia	11.35	13.50	250	2.15
10 »	Venezia	Klagenfurt	9.30	11.05	460	1.35
id.	Klagenfurt	Vienna	11.50	13.40		1.50
11 sosta	—	—	—	—	—	—
12 »	—	—	—	—	—	—
13 sett.	Vienna	Cracovia	8.40	11.—	396	2.20
14 »	Cracovia	Varsavia	13.45	15.20	275	1.35
15 »	Varsavia	Danzica	14.15	16.30	335	2.15
16 sosta	—	—	—	—	—	—
17 sett.	Danzica	Berlino	9.25	12.55	494	3.30
18 sosta	—	—	—	—	—	—
19 »	—	—	—	—	—	—
20 sett.	Berlino	Halle	10.30	11.35	550	1.05
id.	Halle	Colonia	12.15	14.50		2.35
21 sett.	Colonia	Parigi	15.40	interrotto	—	—
22 »	Colonia	Parigi	15.55	18.50	455	2.55
23 sosta	—	—	—	—	—	—
24 »	—	—	—	—	—	—
25 sett.	Parigi	Londra	12.35	15.45	375	3.10
26 sosta	—	—	—	—	—	—
27 »	—	—	—	—	—	—
28 sett.	Londra	Rotterdam	8.05	10.15	310	2.10
id.	Rotterdam	Amsterdam	12.—	12.25		0.25
29 sosta	—	—	—	—	—	—
30 sett.	Amsterdam	Amburgo	13.05	15.35	375	2.30
1 ottob.	Amburgo	Copenaghen	16.20	18.10	320	1.50
2 »	Copenaghen	Malmö	10.40	10.55		0.15
3 sosta	—	—	—	—	—	—
4 ottob.	Malmö	Copenaghen	8.30	8.45	485	0.15
id.	Copenaghen	Lubecca	8.55	10.25		1.30
id.	Lubecca	Berlino	11.—	12.30		1.30
5 ottob.	Berlino	Lipsia	10.40	11.45	525	1.05
id.	Lipsia	Norimberga	12.15	14.05		1.50
id.	Norimberga	Monaco	14.35	16.—		1.25
6 ottob.	—	—	—	—	—	—
7 »	Monaco	Zurigo	9.10	11.10	242	2.—
TOTALE . . .					Km. 5847	Ore 41-40'

insormontabili, come quello ad esempio di allacciare Londra e Parigi con aeroplani senza bisogno dell'intermezzo idro-aviatorio per la traversata del canale della Manica, con la pressione delle necessità vincerà certamente anche l'elemento atmosferico; il completamento degli allacciamenti europei farà scaturire i relativi collegamenti orari; il traffico obbligherà alla navigazione notturna.

Soprattutto la pressione che tutti i Governi fanno per alleggerire il peso del contributo per l'aviazione civile, i criteri amministrativi e gli interessi finanziari delle società spingeranno i tecnici e gli studiosi a trovare la soluzione vittoriosa degli attuali elementi negativi.

Questo avverrà certamente poichè noi intravediamo non solo il completo allacciamento di tutte le nazioni d'Europa e del mondo (la Luft-Hansa ha già sperimentato la linea fra l'Europa e la Cina e studia quella transoceanica fra l'Europa e il Sud America, ma anti-vediamo il cielo del mondo segnato da grandi strade azzurre e pensiamo che allorquando la nuova generazione userà del mezzo aereo con la stessa fiducia con la quale noi usiamo di tutti gli altri mezzi attualmente esistenti ci saranno sullo stesso percorso, a diverse quote, macchine naviganti contemporaneamente e il quarto spazio sarà così interamente conquistato dal genio, dalla volontà dell'uomo e dalla febbre di produzione.

L'Italia, deve però tesoreggiare sull'esperienza fatta dalle altre nazioni ed avere maggiore fiducia nel suo domani. L'Inghilterra non ha esitato un giorno ad accettare la reciprocità nei voli internazionali, la Francia ha saputo superare le sue speciali condizioni politiche e intendersi pure nel campo della reciprocità con la nemica Germania. L'Aero Lloyd italiano ha fatto benissimo ad accordarsi con la Germania per allacciare l'Italia, sulla linea più breve, con il centro delle comunicazioni europee.

Aggiungiamo ancora che la Transadriatica ha ottimamente operato quando, per superare le difficoltà naturali della propria linea ha adottato la macchina Junkers e diciamo che faranno bene tutti quelli che vorranno fare dell'aviazione civile se terranno conto degli elementi tecnici e commerciali assolutamente indispensabili per non trovarsi dall'inizio in condizioni di sicuro fallimento.

La pregiudiziale assoluta per noi è la unificazione delle imprese. L'aviazione — e chi scrive l'ha applicato prima nella sua Eia — richiede l'applicazione dei più rigidi criteri di economia e l'aeronavigazione specialmente lo impone anche per ragioni tecniche ed organizzative.

A questa unificazione nazionale delle attività civili si dovrà pure aggiungere la limitazione e la standardizzazione delle macchine aeree per i collegamenti internazionali.

Noi che non abbiamo mai dubitato del genio della nostra gente e che sappiamo come in molti campi abbiamo conquistato dei primati importantissimi siamo certi che con la disciplina e la fede necessaria ci assideremo presto molti vicini ai primi posti anche nei consessi dell'aviazione civile.

ATTILIO LONGONI

ABBONATI E LETTORI

RINNOVANDO L'ABBONAMENTO CONTRIBUITE
ALLA MAGGIOR DIFFUSIONE DELLA
PUBBLICAZIONE PROCURAN-
DOCI NUOVI ABBO-
NATI E LET-
TORI.

ALL'ANNO: Italia e Colonie L. 40. — * Estero L. 60.—

“Nel 1926 il motore d'aviazione Napier si dimostrò sempre il più adatto ed il più perfetto,,



UESTI ha provato la sua efficienza, le sue doti di velocità e di praticità, non solamente in casi isolati, ma in tutte le prove e con motori non di fabbricazione speciale, ma con motori di stock.

Quattro apparecchi «Fairey» del Royal Air Force montati coi motori NAPIER hanno felicemente compiuto il raid Cairo - Cape-Town - Londra, coprendo globalmente la distanza di 56.000 miglia.

Due idrovolanti « Supermarine » pure appartenenti al Royal Air Force e muniti di due motori NAPIER Lion compirono il raid da Plymouth - Alessandria d'Egitto e ritorno percorrendo in volo 27.000 miglia.

Partendo dal Cairo alla volta di Adem e viceversa apparecchi militari «Vickers-Victoria» muniti sempre di motori NAPIER compirono felicemente questo viaggio di 18.000 miglia.

Il Maggiore Franco su apparecchio « Dornier - Wal » felicemente compì la traversata dell'Atlantico dalla Spagna a Buenos Aires, 12.518 miglia con due motori NAPIER Lion.

Infine in Germania nelle gare per trovare quale fosse il miglior idrovolante commerciale, queste vennero vinte da un apparecchio « Heinkel » con motore NAPIER. - Il solo NAPIER in gara.

Dovendo applicare un motore d'aviazione seguite l'esempio del Ministero dell'Aria Inglese e scegliete un

NAPIER

il miglior motore d'aviazione del mondo.

D. NAPIER & SON LTD.

ACTON - LONDON, W. 3

(INGHILTERRA)

IL MINISTERO DELL'AERONAUTICA

Dopo la nomina di S. E. Balbo a Sottosegretario



S. E. Benito Mussolini, Capo del Governo e Ministro dell'Aeronautica.



S. E. Italo Balbo, Sottosegretario all'Aeronautica.

All'indomani della celebrazione della Vittoria, nel gruppo di decreti emanati dal Governo per la tutela del regime, l'Aeronautica ha avuto la sua parte; parte riflessa se si vuole ma non meno importante.

Alle accettate dimissioni di S. E. il gen. Bonzani ha fatto seguito immediatamente il trapasso dell'on. Italo Balbo del Sottosegretariato dell'Economia a quello dell'Aeronautica.

Il mutamento ha notevole importanza per gli ambienti aviatorii.

Come all'epoca della sua assunzione all'alta carica, così salutiamo oggi il gen. Bonzani; mantenendo inalterate le nostre pregiudiziali che ci facevano pensare essere forse più opportuno che il Sottosegretariato all'Aeronautica non dovesse affidarsi ad un generale, ad un militare.

E questo per la mentalità insita nell'uomo d'arme che pur essendo un onestissimo e perfetto esecutore difficilmente può divenire un ideatore in un campo così complesso come quello aeronautico.

Già da parecchi mesi, chiaramente indicammo come a fianco dell'on. Mussolini nel Ministero dell'Aeronautica dovesse trovar posto un uomo della stessa fede e delle stesse vedute politiche del Capo del Governo: un uomo che come l'on. Italo Balbo non costituisse soltanto un sistema pensante per trasmettere degli ordini, ma un assimilatore ed un vagliatore di direttive.

Non bisogna abusare della prodigiosa attività del Capo del Governo: egli necessita di collaboratori che gli vadano incontro comprendendolo: per far ciò occorre in primo luogo che sentano la sua stessa fede perchè con essa sono nati e non soltanto perchè dopo una data elucubrazione mentale ritengono essere questa la migliore.

Qui non si fa affatto questione dei primi o degli ultimi arrivati nel fascismo, ma si tende semplicemente a constatare che nello svolgimento di dati compiti richiedenti la collaborazione di un gruppo

d'uomini, è necessario che il cuore di costoro batta all'unisono, che su quella che costituisce l'idea-base non vi sieno nemmeno sfumature: si deve poter disporre di una volontà sola suddivisa in più corpi.

Le sfumature di volontà sarebbero già inizi di divergenze di vedute, di futuri dissensi.

Ora l'aeronautica italiana, che appunto per essere giovane ha bisogno di procedere sicura e diretta, senza rallentamenti, chiede di essere diretta da polsi sicuri e da menti serene.

Il Capo del Governo coll'essersi affiancato l'on. Balbo al dicastero dell'Aria, ha fatto sì che questo divenisse un tutto massiccio, fuso, organico.

Vi fu un tempo in cui accennammo alla opportunità dell'andata dell'on. Balbo al Sottosegretariato dell'Aeronautica: e questo affermammo senza curarci di sollevare contro di noi qualche nuova inimicizia. Oggi che la speranza è realtà, salutiamo il giovane quadumero ed il fervente volatore: salutiamo da camerati sicuri della sua opera futura.

Ma appunto perchè il nuovo Sottosegretariato all'Aeronautica possa efficacemente operare, è indispensabile che in tale carica rimanga per un periodo di almeno tre anni, in modo che impadronitosi del funzionamento della poderosa macchina, la domini in breve e la conduca sulla via che le direttive del Capo del Governo gli additeranno.

Questo è poi indispensabile anche in un uomo che come l'on. Balbo è già preparato spiritualmente alla bisogna: così come ad un tecnico occorrerebbe qualche tempo per ambientarsi.

Non siamo utopisti da aspettarci miracoli d'improvvisazione, ma bensì abbiamo la certezza di credere alla potenza di realizzazione di energie sane mosse da fede e permeate di volontà.

Come nulla chiedemmo a chi lo precedette, così ora alla diuturna fatica dell'on. Italo Balbo nulla da noi sarà chiesto: e ciò perchè amiamo ricordare a noi stessi d'essere stati sulla breccia allorché parlare di aeronautica e di valori nazionali sembrava volersi esporre alla berlina.

Solo esprimiamo la speranza che spiritualmente e moralmente si mantenga tra noi e chi venne alla sesta o settima giornata quella distinzione che i fatti erigono a giustizia.

Ora lasciamo tempo al tempo, e non accalchiamoci a chiedere riforme e novità al nuovo Sottosegretario; seguiamolo piuttosto nella sua via porgendogli il nostro modesto ma non inutile aiuto: così crediamo, debbano fare quanti hanno veramente a cuore le sorti dell'aeronautica italiana.

E soprattutto si cerchi sempre di mantenere, nel giudizio degli avvenimenti, quella serenità ch'è indice di mente elevata e di rettitudine.

ATTILIO LONGONI.

Lo spirito sportivo nella recente Conferenza della F. A. I. a Roma

E' più di un mese che si sono chiusi i lavori della Conferenza Internazionale della F. A. I. tenutasi a Roma sotto gli auspici dell'Aero Club d'Italia.

In questo tempo la raccolta di dati e documenti ha permesso anche a chi non ebbe la fortuna di essere presente, di farsi un'idea esatta di ciò che ha espresso e concretato la dotta assemblea.

Dopo un breve resoconto di cronaca, i vari giornali si sono taciuti sull'argomento, come se questo nulla potesse insegnare più a chi si occupa d'aeronautica.

Le risultanze di una settimana di riunioni e gite poco o nulla sono state rilevate: forse perchè di troppo scarsa appariscenza.

Nondimeno utilissime considerazioni risultano dalla conferenza romana; considerazioni d'indole sportiva nel più puro significato di questo termine, ed altre d'indole varia.

In primo luogo soffermiamoci alle delegazioni.

I paesi che avrebbero dovuto essere rappresentati a Roma, erano: Argentina (3 voti), Austria (2 voti), Belgio (3 voti), Brasile (2 voti), Cecoslovacchia (2 voti), Chili (2 voti), Cina (2 voti), Danimarca (2 voti), Finlandia (2 voti), Francia (4 voti), Giappone (2 voti), Inghilterra (4 voti), Italia (4 voti), Norvegia (2 voti), Olanda (3 voti), Polonia (2 voti), Portogallo (2 voti), Rumania (2 voti), Spagna (3 voti), Stati Uniti (4 voti), Svezia (2 voti), Svizzera (2 voti), Uruguay (2 voti) ed Jugoslavia (2 voti): un totale quindi di 24 nazioni. Taluna rimase assente, ma ciò non influì certo sui lavori. Ciò che invece si è rilevato, fu l'essere qualche delegazione impreparata alla discussione.

E qui conviene aprire una parentesi: il convegno periodico della F. A. I. è di somma utilità in quanto serve a fondere insieme le correnti d'idee aeronautico-sportive originate nei vari Stati, e sottoposte quindi al vaglio della critica internazionale, in modo che soltanto la parte ottima ne resti e si concreti in norma comune.

Ma per ottenere questo è necessario che gli Aero Clubs dei vari paesi comincino a prepararsi entro i propri rispettivi confini di giurisdizione, studiando riunioni interne ove i competenti dovranno dibattere quelle questioni destinate ad essere poi portate su terreno internazionale.

Adottando un simile procedimento, ne consegue quindi che alla Conferenza fra i rappresentanti dei vari Stati, un Aero Club presenta una delegazione di tecnici e competenti, già preparata sui vari temi delle discussioni, già predisposta a controbattere le ultime asserzioni contrarie alla tesi propria.

Inoltre l'Aero Club in parola, avrà campo di curare nella delegazione che lo rappresenta non soltanto la parte tecnica, ma anche il lato... diremo così diplomatico, che pur moltissimo serve in simili contingenze.

E non avverrà che, come a Roma, qualche delegato, pur essendo profondo tecnico e competente, non riesca a sostenere la propria tesi perchè poco edotto nella lingua consuetudinariamente d'uso: il francese.

La preparazione è risultata notevole da parte della maggioranza delle rappresentanze: non così di taluna tra cui, dolorosamente, la nostra.

L'Aero Club d'Italia ha curato assai bene la parte materiale dell'organizzazione: ai delegati non è mancato nulla di quanto costituisce il doveroso *comfort* in simili occasioni, programmi, accoglienze, servizi, ecc. Si è curata molto la Conferenza, ma si è dimenticata un po' troppo la preparazione della rappresentanza italiana.

Questa risultava di 7 membri effettivi: comm. Caproni, gen. Nobile, comm. Molfese, ing. Hinna Danesi, ing. Negretti, ing. Sauda, avv. Maisto, e di 3 supplenti, prof. Gamba, magg. Biondi, ing. G. Guidi, ing. Morandi, ing. Magni.

Non opportunamente il gen. Nobile è mancato: si potrà obiettare che altre cure lo distraevano, come ad esempio le visite in varie cittadine. Dopo la gloriosa gesta compiuta, questo era anche un suo diritto, ma a quale maggior importanza sarebbe assunta la delegazione italiana se il gen. Nobile l'avesse confortata colla sua presenza e colla sua parola nelle riunioni dell'assemblea. Ed al posto non si trattava che di dedicarvi due o tre giorni.

Non si può improvvisare ed i delegati italiani si sono trovati presenti a discussioni su ordini del giorno e temi che venivano loro enunciati per la prima volta e su cui le rappresentanze estere molto già avevano lavorato.

Dall'Italia non è stato presentato alcun ordine del giorno, come se nel campo dell'aviazione turistico-sportiva tutto marciasse a meraviglia in modo che nulla si dovesse più chiedere.

Ora ciò non è affatto vero, e qualora anche non si fossero presentate tesi proprie, conveniva almeno conoscere che avrebbero detto gli altri e prepararsi ad appoggiare o combattere, a seconda dei casi, le opinioni delle delegazioni proponenti.

Ne è derivata così la conseguenza logica che le successive discussioni hanno fatto brillare assai alcune rappresentanze, come la Svizzera, ad es., mentre tra queste non si può annoverare la nostra, che, per forza di cose, dovette limitarsi a seguire a sbalzi e senza piano organico lo svolgersi dei lavori.

Il turismo civile e l'aviazione sportiva non avevano proprio nulla da suggerire come oggetto di proposta italiana? Questo era poi maggiormente da evitarsi dopo che il Governo italiano, delineando chiaramente il suo concetto, aveva eretto l'Aero Club d'Italia in ente statale di riconosciuta utilità.

Nelle sei sedute in cui si concretarono i lavori della Conferenza le proposte presentate furono molte, ma troppo poche sboccarono in una concreta realizzazione: si è poi ecceduto nell'uso del rinvio ad una commissione da crearsi volta per volta onde poi ridiscuterne alla prossima Conferenza. Tutto questo ha sollevato le proteste di uno dei più brillanti delegati, il col. O' Gorman unico rappresentante dell'Inghilterra.

Questi inoltre ha saputo dimostrare tutto l'alto spirito sportivo della sua nazione ed è forse stato l'unico che si è battuto affinché la F. A. I. rimanesse un ente che tratta unicamente lo sport dell'aviazione. La F. A. I. infatti in questi ultimi tempi è andata man mano burocratizzandosi e sconfinando un po' troppo in campi sottoposti all'autorità di altri enti.

Si è ad esempio votato che nessun record dovrà venir ufficialmente riconosciuto — salvo quello di velocità pura — qualora gli aviatori lo avranno effettuato senza paracadute.

Questa norma è anti-sportiva per non dire illogica: per le eventuali conseguenze di disgrazie vi sono già gli enti appositi che sanzionano, v'è la polizia che interviene ad affermare la legge nel caso di delitto colposo. E similmente nessun costruttore vuol mettersi a repentaglio di subire una condanna e quindi già cura tutte quelle provvidenze atte a salvaguardare la vita di un pilota.

Lo stesso dicasi della norma obbligatoria il pilota a portare la bottiglia d'ossigeno nei records d'altezza. Sarebbe assai interessante conoscere quale aviatore si sentisse capace di superare gli oltre 12.000 metri di Callizo, senza tutti i necessari dispositivi per tenersi in volo ad alte quote.

Non basta quindi che le delegazioni ai Congressi della F. A. I. sieno composte di tecnici dal nome illustre: se questi sono utili, non debbono però mancare anche quei competenti che non rinserrino la loro mentalità in sole formule ma dimostrino di possedere quello spirito sportivo senza di cui la F. A. I. non diverrebbe che un ufficio burocratico qualsiasi. Per certe norme v'è la C. I. N. A.

Che così sia basti notare come nel campo dei dirigibili i records di durata (15 ore), distanza (810 km.) e velocità (64,800 km. h.) permangono nel 1926 al « P.-5 » di Castruccio-Castracane dopo che si ebbero i voli dello Zeppelin in America e quello polare del « Norge ».

Si obietterà che queste prove non sono *ufficiali* e che i tedeschi non sono stati *riconosciuti* che nell'attuale riunione romana; ma allora quale *reale* ed *internazionale* valore rappresentano i deliberati e le omologazioni della F. A. I.? Sarebbe come a dire al pubblico: « Sapete i records *mondiali* sono questi: ve ne sono però altri che li hanno superati ma che noi non riconosciamo... ».

Ora l'aviazione ha già troppi legiferatori e turibolisti attorno a sé: ha bisogno di uomini pratici, sia dal lato della tecnica che dal lato della comprensione delle sue necessità civili: non può venir regolata con circolari tipo amministrazione postale o ferroviaria.

Ma questa comprensione, dai verbali della Conferenza romana non risulta: solo qualche rara persona, come il col. O' Gorman, ha saputo propugnarla.

Il pubblico aviatore della maggior parte dei Paesi a Roma rappresentati, possiede la coscienza sportiva dell'aviazione da turismo: le delegazioni rispettive non hanno saputo tutte dimostrare di poterne interpretare direttamente la mentalità.

Una proposta merita poi di venir ricordata per la sua inopportunità: quella della delegazione austriaca, (ing. Beehme) tendente a stabilire un voto contro la pubblicazione sui giornali degli incidenti aviatori.

Ora se realmente v'è un mezzo per rendere impopolare l'aviazione si è quello di istituire la congiura del silenzio sulle sue giornate nere: in tal modo si distrugge automaticamente il valore delle effettive af-

fermazioni; il pubblico infatti comincerà a ritenere esagerate le lodi ed a pensare chissà a quali drammi nascosti anche quando tutto procedesse invece assai bene.

D'altra parte i resoconti sulle sciagure ferroviarie od automobilistiche non hanno mai fatto rallentare il progresso di questi due mezzi di comunicazione.

Interessante e destinata ad ottimi risultati qualora venga a concretarsi, è pure la proposta presentata dall'ing. Piero Magni, a modifica di quella cecoslovacca, tendente a creare records di categoria per i vari tipi d'apparecchio.

In questa proposta è insito lo spirito sportivo poichè si ha per scopo di permettere la conquista di records anche con apparecchi limitati nel consumo, nel motore e soprattutto senza quelle eccessive spese che rendono taluni records veri salassi alle casseforti delle Ditte costruttrici, con un risultato pratico-commerciale che si presta a molte discussioni.

In una sola settimana, dal 10 al 16 ottobre i delegati delle varie nazioni si sono riuniti, hanno discusso e poi si son recati a visitare alcuni centri aviatori d'Italia.

Se qualche giornata in più fosse stata loro concessa non sarebbe stato male, poichè il programma della settimana è risultato un po' pesante.

Ma ancora una volta si è rivelata l'utilità di questi convegni in cui l'incontrarsi di personalità di primissimo ordine nel campo aviatore permette di addivenire a quello scambio d'idee che sovente è fonte di progresso.

Sempre però che il tecnico ed il competente operino collo spirito sportivo per cui fu fondata ed ha ragione di esistere la F. A. I.

FRANCO LOCATI



I congressisti della F. A. I. ricevuti a Palazzo Chigi da S. E. Benito Mussolini.

ATTUALITÀ



L'idrovolante bimotore Rohrbach "ROBBE", che ha battuti diversi record mondiali.

L'idrovolante metallico Rohrbach "Robbe", costruito nei cantieri danesi della casa omonima, ha battuto cinque records mondiali nella categoria idrovolanti. I records sono stati tentati con un carico di zavorra inutilizzabile di Kg. 1000.—. Lo stesso idrovolante in ulteriori prove, con un carico di 1250 Kg. ha toccato coi motori spinti la velocità di 221 Km. orari.



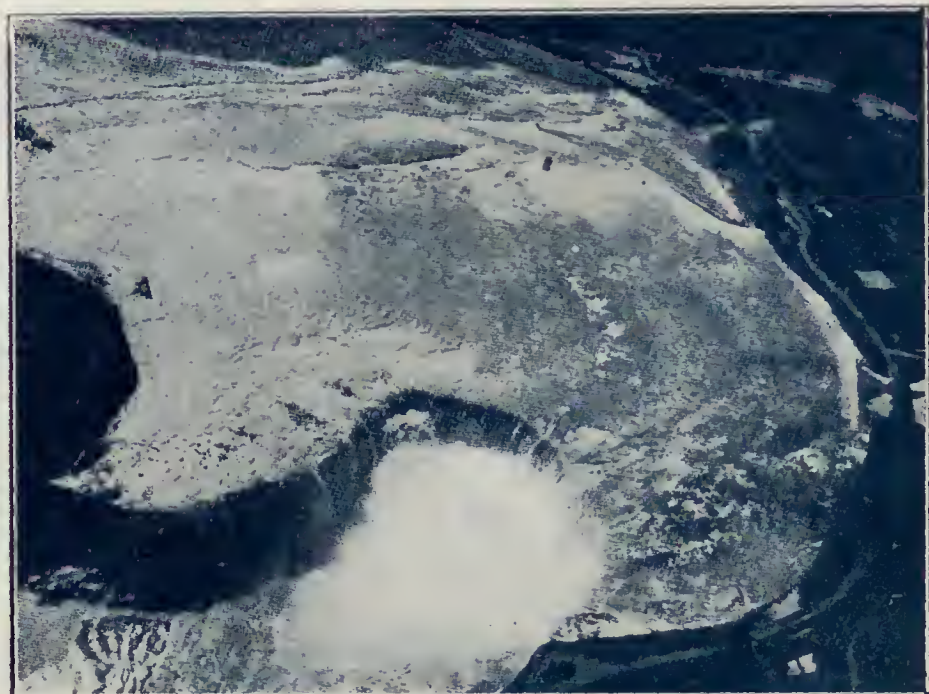
Il percorso seguito dall'avionette da Monaco a Roma.

Un bel raid compiuto da una minuscola avionette è stato eseguito dai piloti tedeschi von Conta e Dr. Langsdorf a bordo di un monoplano Messerschmit con motore da 29 HP Bristol Cherub. Partiti da Monaco i due aviatori raggiunsero Franzenfeste attraversando il Brennero. Anziché raggiungere il suolo italiano attraversando le Dolomiti gli aviatori raggiunsero Klagenfurt e da qui, superate le Alpi, raggiunsero la pianura veneta. Il raid di oltre 1600 chilometri è stato compiuto in circa 14 ore di volo effettivo. Il minuscolo apparecchietto ha dovuto diverse volte raggiungere e superare un plafond di 4.500 metri.



Gli aviatori Dr. Langsdorf e von Conta che hanno eseguito il Raid.

I piloti militari americani si diletano ad andare alla caccia dei panorami e delle visioni più caratteristiche per riportarne delle splendide fotografie. Pubblichiamo in fianco una bella illustrazione delle cascate del Niagara, fotografia eseguita da un pilota che è sceso a pochi metri di quota sul drammatico salto delle acque del fiume.



Le cascate del Niagara fotografate da un aeroplano.

FOTOGRAFICA

Il record mondiale di distanza senza scalo, è stato ripetutamente attaccato e migliorato in questi ultimi tempi.

Il 28 Ottobre i piloti Coste e Rignot, a bordo di un apparecchio Breguet con motore Hispano Suiza da 500 HP dopo un volo ininterrotto di 32 ore si portavano da Parigi a Djask, al sud della Persia, coprendo una distanza di 5500 chilometri, battendo con tale performance ogni record precedente.

Gli aviatori prima di rientrare in Francia hanno voluto raggiungere Calcuta, da dove ripartiti il 6 Novembre hanno riguadagnato Parigi in sei tappe.



Il ritorno al Bourget degli aviatori Coste e Rignot, recordmans del mondo del volo in distanza senza scalo.



Il Marchese Vittorio Centurione.

se Centurione toccare troppo violentemente lo specchio del lago e scomparire rapidamente. Il valorosissimo pilota chiudeva in tale tragica circostanza la sua brillantissima carriera, alla vigilia di una prova nella quale avrebbe validamente difeso i colori d'Italia nella competizione internazionale.

Il Marchese Centurione, uno dei più reputati e conosciuti assi della nostra idroaviazione, ha incontrato la morte mentre sul Lago di Varese si allenava per la disputa della classica gara di velocità, la Coppa Schneider. Centurione era in volo con uno dei velocissimi bolidi da corsa e si accingeva a planare sullo specchio d'acqua. Forse tratto in inganno da uno scherzo di riflesso, mal calcolando la distanza del galleggiante dalla superficie d'acqua, si è visto l'apparecchio del Marchese

Anche la Svizzera si ridesta; è prossimo l'inizio di un bel Raid che il più conosciuto pilota del governo federale, Walter Mittelholzer ha in animo di compiere da Zurigo alla Città del Capo. L'apparecchio che userà Mittelholzer è un metallico Dornier Merkur adattato con galleggianti. L'interno della cabina è stato sistemato per raccogliere tutto il materiale della spedizione, che più che un raid ha degli scopi di ricerche scientifiche. Verranno prese del viaggio interessantissime films.



Il pilota Walter Mittelholzer che tenta il raid Zurigo-Città del Capo.



L'apparecchio Dornier Merkur « Svizzera ».

LA PAGINA ANTICA DELL'AERONAUTICA

I DEDALEI

ossia

gli assertori ed esperimentatori del volo diretto

Se di Dedalo e Icaro — come dalle pagine precedenti si sarà rilevato — non appaiono troppe tracce nell'arte e letteratura medievale, se ne trovano però, e non poche, nella vita stessa ordinaria o sociale. In altri termini l'esempio di Dedalo e Icaro, se non nel marmo o nel bronzo o sulla tela, venne ritratto e imitato da non pochi nella loro stessa vita e condotta. Di secolo in secolo e da luogo a luogo si tramanda e si ripete, con esito purtroppo quasi sempre fatale, l'esperienza dedaleo-icariana.

Tutti saranno forse pronti a ricordare, a questo proposito, Simon Mago e la sua tragica fine; ma poco a proposito lo ricorderemo qui anche noi. Perché, dato pure e non concesso che il volo di quel primo avversario di Pietro e del Vangelo sia storico, in qualcuno soltanto dei numerosi testi, che lo narrano, vien fatta parola di ali o d'altro congegno aviatorio. Il volo, se pure volo ci fu, dovette essere demonico e non meccanico, simile cioè a certi voli di santoni indiani, di cui s'è portato un esempio nella pagina precedente di ottobre.

Lo stesso è a dire probabilmente di quell'eretico Teodoto (2° sec. d. Cr.), a cui accenna Eusebio nel libro quinto della sua *Storia Ecclesiastica*.

In altri casi invece siamo ben certi che furono adoperate ali posticce, come nel caso di quell'Icaro rammentato da Svetonio, il quale durante la serie degli spettacoli dati al popolo da Nerone (forse nel 60 d. Cr.), subito, sin dal primo tentativo, come dice il testo latino — cioè alle prime battute d'ala, come interpreterei — precipitò malamente presso il seggio imperiale spruzzandolo del suo sangue. L'identificazione fatta da alcuni di questo Icaro con Simon Mago non pare che possa ammettersi: si doveva trattare probabilmente d'un giocoliere; e il nome di *Icaro*, che lo storico gli dà, implica l'uso d'ali posticce.

Un tentativo consimile, ma più fortunato, descrive Marcantonio Coccio, detto Sabellico dalla regione dove nacque (Vicovaro, 1436-1508), senza indicarne nè la fonte nè la data precisa. A Roma sotto i Cesari, egli narra, in occasione di una festa data al popolo venne fuori uno che arrampicatosi dapprima come un gatto su per una parete che si rizzava di faccia agli spettatori, si diede poi con ali meccaniche a volare abbastanza alto da terra a guisa d'uccello. (*Opera*, t. 2°, p. 2°, p. 155, al lib. X, cap. 9 degli *Exempla*, dove il passo si legge originalmente così: « Romæ sub Cæsaribus inter spectacula populo exhibita productus est qui per adversum parietem felis modo reptando scanderet et qui fabrefactis sibi alis altiuscule a terra volans per aerem avis modo veheretur »).

Nel secolo undecimo è un monaco benedettino inglese, Oliviero (o Elmero) di Malmesbury, specialmente dotto in astrologia, che ritenta con una certa fortuna il volo icariano, riesce cioè, buttandosi da un'alta torre, a percorrere volando un intero stadio (circa 180 m.), in capo al quale però cadde in malo modo spezzandosi

le gambe. Il racconto che ce ne fa lo storico inglese Giovanni Pits (latinamente *Pitseus*, di Southampton 1560-1619 c.) è certo un po' tardo rispetto all'avvenimento, ma appare fondato sopra relazioni anteriori, che a me non venne fatto di rintracciare. Per servizio degli eruditi riferirò anche qui il passo, quale suona nel testo originale latino: « Manibus et pedibus aptavit arte dædalea pennas consensoque celsissimæ turris fastigio, ut alter Icarus avibus . . . similis, tentans per inane volatum, corporis gravitate de-

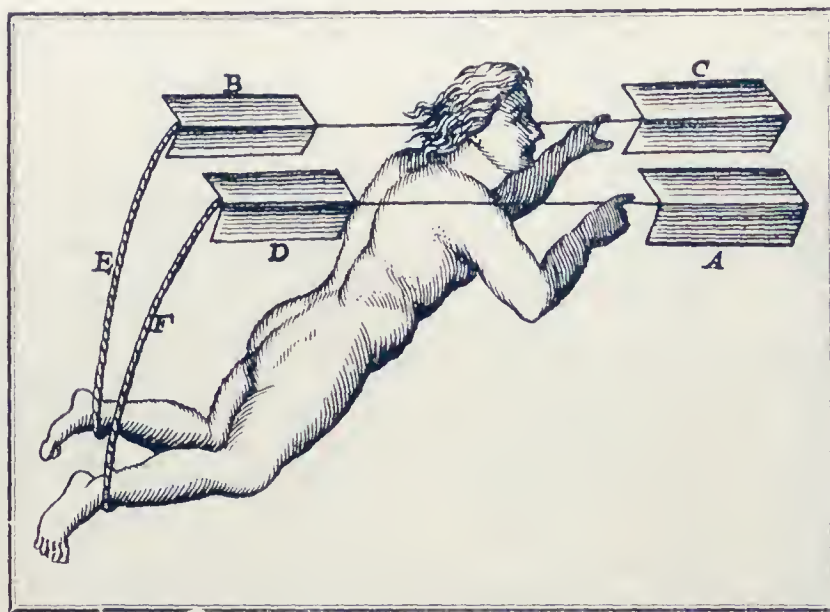
ficientibus pennis, ingeniosæ levitatis luit poenas, cæmensoque, ut fertur, in aere stadio, præceps cecidit, crura confregit, nec diu post infortunium supervixit, Britanniae talem et tantam insipientiæ suæ notam relinquens qualem et quantam Icarum Crætae reliquisse poetæ comminiscuntur ». (*Relationes historicae de rebus anglicis*, I, 187, Parisiis, N. Thierry, 1619, in -4). Il Pits colloca il fatto all'anno 1060 dell'Era Volgare.⁽¹⁾

Una curiosa tradizione intorno al celebre frate francescano Ruggero Bacone (1214 c. - 1294) perdurava a Oxford ancora nel Seicento, a quanto riferisce l'altro Bacone da Verulamio non meno famoso del primo. Il frate

sarebbe stato veduto passare per aria tra due obelischi o pinnacoli di due chiese; il che, aggiunge il secondo Bacone, era opinione che ottenesse con l'aiuto di vetri (specchi? prismi?), mentre invece egli passeggiava tranquillamente per terra: « Iam a longo tempore apud Oxonienses fama tenet monachum Rogerium Baconium inter binos duorum templorum obeliscos transivisse per aerem, quod vitrorum ope tum crederetur factum, cum tamen terrae inambulet ». (*Sylva sylvarum*, cent. 8, n. 762, Amsterdam, Elzeviriana, 1661, in -12 picc.).

Che però Ruggero Bacone sapesse anche a tempo e luogo escogitare macchine volanti, apparirà dal seguito delle nostre pagine.

Tralasciamo i voli di Wieland, il terribile Dedalo scandinavo, e di Bladud, che appartengono più alla letteratura che alla storia, per affrettarci a ricordare i più recenti. Leonardo da Vinci ci presenta tra i suoi innumerevoli disegni, due schizzi diversi di congegno icariano, che meriterebbero uno studio a parte. Coevo a Leonardo fu Giambattista Danti, perugino, che secondo alcune testimonianze, avrebbe attraversato volando la Piazza Grande di Perugia, e secondo altre, anche il Lago Trasimeno, addirittura. Il pittore lucchese Paolo Guidotti Borghese avrebbe nel Seicento imitato l'esempio del Danti col medesimo risultato: la frattura di una gamba. Ma non posso trattenermi su questi tentativi aviatorii che furono del resto già da me narrati e discussi nel volume *Il volo in Italia*, p. 72-75, 79-82. Lasciando da parte anche il veneziano Tito Livio Burattini — che più che della forza muscolare propose di valersi per volare d'un congegno meccanico che descriverò a suo tempo — arriviamo al più conosciuto Samuel Besnier, che da semplice magnano di Sablé nel Maine, si sollevò allo studio del pro-



blema del volo. Diamo qui la figura dell'apparato delle sue ali, fatte a *châssis* e mosse dalle mani e dai piedi del volatore. Ma per ben capire il funzionamento è necessario riportare il relativo passo col quale il *Journal de Savants* del 1678 accompagnava la figura; il che facciamo tanto più volentieri, in quanto che in niuna pubblicazione aeronautica italiana ci fu mai dato di vederlo riferito nel suo testo genuino.

« Cette machine consiste en deux bastons qui ont à chaque bout un chassis oblong de tafetas, lequel chassis se plie de haut en bas comme des bastons de volets brisez.

Quand on veut voler on ajuste ces bastons sur les espauls, en sorte qu'il y ait deux chassis devant et deux derrière. Les chassis de devant sont remuez par les mains, et ceux de derrière par les pieds en tirant une fisselle qui leur est attachée.

L'ordre de mouvoir ces sortes d'aisles est tel, que quand la main droite fait baisser l'aisle droite de devant marquée A, le pied gauche fait baisser par le moyen de la fisselle E l'aisle gauche de derrière marquée B. Ensuite la main gauche fait baisser l'aisle gauche de devant marquée C, le pied droit fait baisser par le moyen de sa fisselle l'aisle droite de derrière marquée D, et ainsi alternativement en diagonale.

Ce mouvement en diagonale à semblée tres bien imaginé, parce que c'est celui qui est naturel aux quadrupedes et aux hommes quand ils marchent ou quand ils nagent: et cela fait bien esperer de la reüssite de cette machine. On trouve neanmoins que pour la rendre d'un plus grande usage, il y manque deux choses.

Le première est qu'il y faudroit adjuter quelques chose de tres léger et de grand volume, qui estant appliqué à quelque partie du corps qu'il faudroit choisir pour cela pust contre balancer dans l'air le poids de l'homme; et la seconde chose à desirer seroit

que l'on y ajustât une queue, car elle serviroit à soustenir et à conduire celui qui voleroit; mais l'on trouve bien de la difficulté à donner les mouvements et la direction à cette queue, après les différentes experiences qui en ont esté faites autrefois inutilement par plusieurs personnes. La première paire d'aisles qui est sorties des mains du Sr. Besnier a esté portée a la Guibré ou un Baladin l'a acheptée et s'en sert fort heureusement.

Presentement il travaille à une nouvelle paire plus achevée que la première.

Il ne pretend pas neanmoins pouvoir s'élever de terre par sa machine, ny se soustenir fort long temps en l'air, à cause du defaut de la force et de la vitesse qui sont necessaires pour agiter frequemment et efficacement ces sortes d'aisles, ou en terme de volerie, pour planer. Mais il assure que partant d'un lieu médiocrement élevé il passeroit aisément une riviere d'une largeur considerable, l'ayant déjà fait des plusieurs distances et en différentes hauteurs.

Il a commencé d'abord par s'élancer de dessus un escabeau, ensuite de dessus une table, après d'une fenestre médiocrement haute, ensuite de celles d'un second estage et enfin d'un grenier d'où il a passé par dessus les maisons de son voisinage et s'exerçant ainsi peu à peu a mis sa machine en l'estat où elle est aujourd'huy... (*Journal des Savants*, a. 1678, vol. VI, pag. 461 463, Amsterdam, chez Pierre Le Grand, 1679, in -12).

Rimandiamo al prossimo fascicolo i commenti al passo riferito.

GIUSEPPE BOFFITO.

(1) Si veda anche I. E. HODGSON, *The history of aeronautics in Great Britain*, Londra, Humphrey Milford, 1924, p. 55 segg.

VERNICI

TITANINE

Corrispondenti ai requisiti voluti dal Genio Aeronautico.



SPECIALI PER QUALSIASI USO AERONAUTICO.

Tensione e Resistenza
MASSIMA

Soc. Anon. Italiana Vernici "TITANINE,,

Uffici: Via Melzo, 16 - MILANO (120)

Telefono N. 20 - 769

Telegrammi: TETRAFREE



Stabilimento:

SESTO SAN GIOVANNI
(MILANO)

L'aviazione di marina Olandese



Comandante J. Heeris, Capo dell'aviazione di marina.

L'opportunità di creare un'aviazione di marina, si manifestò in Olanda nel periodo della conflagrazione europea. Il progetto di tale istituzione venne approvato nel 1917 ed a tale epoca risale la costituzione dell'aviazione di marina olandese.

L'Olanda per la sua conformazione offre una infinità di località che potrebbero essere sistemate come basi idroaviatorie, mari, laghi e canali intersecano il suolo olandese in ogni senso. Le discussioni porta-

rono alla conclusione di stabilire le basi nelle seguenti località: Helder, Veere, Amsterdam e l'isola di Terschelling. La città di Helder ebbe un aerodromo per gli apparecchi terrestri, per gli idrovolanti venne scelto lo specchio d'acqua di Terschelling. Altre due basi idroaviatorie sorsero a Veere e ad Amsterdam. L'Aerodromo di Helder prese la denominazione di « de Kooy », l'Idroscalo di Terschelling « de Mok », quello di Amsterdam « Schellingwoude » e quello di Veere « Veere ».

Le località prescelte sin dal 1917 ebbero tutte le installazioni necessarie al ricovero degli apparecchi, officine di montaggio e riparazione, ecc.; l'Aerodromo di « de Kooy » venne sistemato con costruzioni in muratura a carattere stabile.

Durante la guerra, il Governo olandese utilizzò le officine di Veere, che dopo le ostilità vennero restituite all'industria, e per molto tempo vennero occupate dalla N. V. Nederlandsche Vliegtuigenfabriek (Fokker), che le usufruì per impiantarvi le sue officine di montaggio e saldatura autogena.

Il dipartimento principale dell'aviazione di marina si trova a « de Kooy » ed ha alle sue dipendenze la sottodirezione di « de Mok ». All'epoca della costituzione, il luogotenente D. Vreede fu il primo comandante delle due basi idroaviatorie. Col maggior sviluppo preso dall'idroaviazione, anche la sottodirezione di « de Mok » ebbe il suo comandante, pur lasciando sempre al dipartimento di « de Kooy » la direzione generale del servizio idroaviatorio. Attualmente il comandante di questo dipartimento è il Cap. Heeris.

L'idroaviazione dispone però, in confronto dell'aviazione terrestre, di un numero limitatissimo di macchine. Pur tenendo in alta considerazione l'idroaviazione, l'Olanda si preoccupa più di creare i contingenti necessari all'idroaviazione colo-

niale, che non a rinforzare quelle che sono le forze idroaviatorie permanenti in patria. Il personale è ottimo e riceve un'istruzione completa e severa. Come materiale, l'Olanda non disponeva che di apparecchi di costruzione un po' antiquata, degli apparecchi tipo « Brandenburg », costruito dalla casa Van Berkel di Rotterdam, muniti di motore Mercedes da 160 HP. Recentemente però la marina olandese ha fatto acquisto di apparecchi di costruzione recentissima:

tre idrovolanti « Fairey » della casa inglese omonima, tipo « III D », con motore Rolls Royce da 360 HP, e cinque apparecchi « Dornier Wal » bimotori, destinati al servizio nelle Indie olandesi. In totale si può calcolare che le forze, assai modeste, dell'idroaviazione olandese si riassumano in questi dati:

- Quattro apparecchi « Van Berkel »;
- Un anfibia « Fokker B. I »;
- Tre apparecchi « Fairey » tipo « III D »;
- Cinque idrovolanti « Dornier Wal ».

Maggior numero di apparecchi sono naturalmente in uso nelle Indie olandesi, dove l'idroaviazione concorre mirabilmente a portare del contributo e del prestigio a quelle floridissime colonie. La casa Fokker, una delle più note e potenti industrie aviatorie, nota anche nel campo internazionale, ha in avanzata costruzione un nuovo idrovolante. Del resto la stessa produzione standard del « Fokker » si presta per trasformare gli apparecchi da terrestri in marini, col rapido adattamento dei galleggianti al posto del carrello d'atterraggio.

Il servizio di marina dispone però, dato l'esiguo numero d'idrovolanti, di diverse squadriglie di apparecchi terrestri, quali il « Fokker

S. III », motore Mercedes 120 HP, che vengono impiegati come velivoli da scuola ed addestramento; altri tipi con motore da 185 HP vengono impiegati per le prove finali degli allievi, volo in quota, raids, eccetera.

Dei monoposti « Fokker D. VII », con motore B. M. W. da 185 HP, vengono impiegati come caccia al servizio della marina. Questo apparecchio non è di recentissima costruzione, la Fokker li fornì infatti nel 1918, ma assolvono ancora egregiamente il loro compito. La marina ha anche a disposizione degli aeroplani « Fokker C. V. D. »



Una squadriglia di Fokker D VII al servizio della Marina.



Base idroaviatoria di De Mok.

biposti, da ricognizione. Per il bombardamento e la ricognizione a vasto raggio, il Governo olandese dispone di apparecchi « Fokker C. V. E. », con motore Hispano Suiza da 450 HP.

Il Comandante Capitano Heeris, oltre che il comando delle forze idroaviatorie, esercita la sua azione di comando anche su tutte le unità di apparecchi terrestri che sono state poste a disposizione della marina. Tra gli idrovolantisti più noti si citano il luogotenente Tetenburg, il tenente Elkenboud, che ha collaudato a Marina di Pisa gli idrovolanti « Dornier Wal » acquistati dal Governo olandese, gli ufficiali piloti Broesder, Everts, Lenning ed il sergente Feenstra.

L'aviazione di marina concorre quotidianamente a fornire all'Osservatorio meteorologico i dati atmosferici dai quali ricavare il presagio. Nei voli quotidiani, alcuni apparec-



Base idroaviatoria di Schellingwoude.

chi sono attrezzati ed equipaggiati con tutti gli strumenti necessari a raccogliere i dati meteorologici, dati che vengono trasmessi all'Osservatorio. L'aviazione di marina dispone anche di un servizio tecnico che provvede ai rifornimenti ed alle riparazioni del materiale in uso presso le unità. A capo del servizio tecnico è l'ufficiale M. S. D. Woudenberg.

Per l'istruzione degli allievi, anche gli idrovolantisti si addestrano prima sull'apparecchio terrestre frequentando la scuola sul campo di « de Kooy ». Sull'apparecchio terrestre ottengono il primo brevetto e passano poi alla scuola di « De Mok », dove si addestrano il pilotaggio degli idrovolanti. Anche le istruzioni per la ricognizione, l'addestramento al bombardamento ed ai voli notturni, vengono impartite all'allievo dopo superate le prove di brevetto sull'idrovolante.

H. VAN BEEM

La Transiberiana aerea

Generalmente i voli verso l'Estremo Oriente che si iniziavano dall'Europa, seguivano l'itinerario costiero con un percorso totale che si arrivava sui 20.000 chilometri. Pochi tentativi sono stati fatti per la congiunzione diretta coll'Oriente attraverso la Siberia. Due aviatori giapponesi compirono lo scorso anno il volo da Toki oa Parigi seguendo l'itinerario siberiano e russo, ma la prova costituì più un'affermazione di virtuosismo di piloti, che un esperimento da cui trarre le possibilità di guardare con sicurezza a tale rotta la più rapida per le comunicazioni aeree coll'Oriente.

Innanzitutto, la stagione invernale non può essere considerata nelle proporzioni normali, ma di una durata non breve, perciò la sistemazione delle basi d'approdo vanno studiate con le particolarità di poter servire il mezzo aereo, sia come apparecchio normale che come apparecchio con adattazioni di speciali organi di atterraggio. Non va dimenticata anche la difficoltà, date le distanze enormi, di disseminare i rifornimenti necessari, le sistemazioni fisse per il ricovero degli apparecchi, l'impianto di officine per riparazioni, ecc.

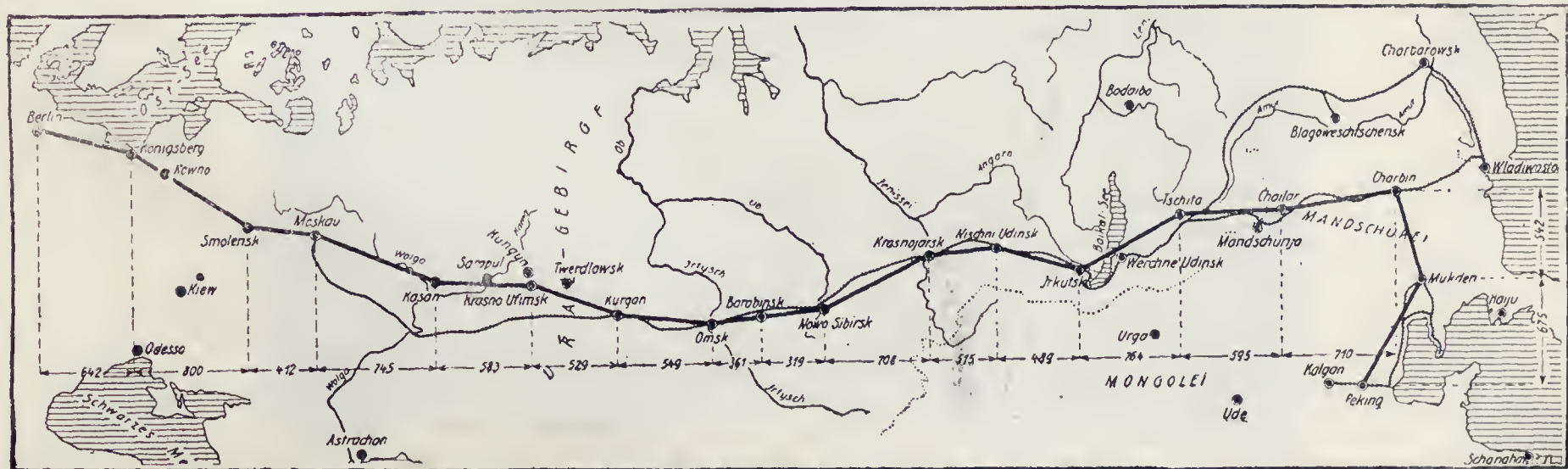
La navigazione aerea commerciale, nella sua rapida evoluzione, ha superato tanti ostacoli da lasciar credere che non passerà molto tempo prima di vedere attuata la transiberiana aerea. Il primo sondaggio sperimentale è stato compiuto da una organizzazione aerea che ha il vanto di essere la prima del mondo, la tedesca Luft Hansa, che a

scopo di studio ha mandato due apparecchi da Berlino sino a Pechino e viceversa. Il raid è stato compiuto regolarmente, senza creare attorno all'avvenimento una messa in scena tambureggiante.

Gli apparecchi impiegati per il volo sperimentale erano due « Junkers G. 23 » trimotori metallici, capaci di portare dieci persone in cabina, oltre ai due piloti ed un carico sufficiente di benzina e lubrificante da assicurare un raggio d'azione sui 1000 chilometri. La prova non si proponeva certamente di realizzare un record di rapidità, poichè la spedizione si componeva di elementi ai quali era devoluto l'incarico di studiare le possibilità di attuare la linea Berlino-Pechino per scopi commerciali. A quelle che erano le considerazioni d'indole pratica riguardanti gli scali, le basi d'atterraggio, la distribuzione dei rifornimenti, ecc., dovevano aggiungersi le trattative e le intese colle autorità delle città e degli stati toccati dalla linea aerea Berlino-Pechino.

Perciò la spedizione Luft Hansa verso l'Oriente ha acquistato un vero carattere di volo sperimentale per addvenire ad una prossima attuazione della linea, che, in condizioni normali di funzionamento, ridurrà a sette giorni il tempo che ancora oggi è richiesto in ventun giorni servendosi della ferrovia transiberiana per raggiungere Pechino dall'Europa.

Parteciparono al volo sperimentale il dott. Robert Knauss, i piloti



Tracciato del percorso Berlino-Pechino seguito dai due apparecchi « Junkers ».



Gli apparecchi « Junkers G 23 » del raid Berlino-Pechino e viceversa.

tedeschi Schnäbele e Poldi, altri due piloti russi, due motoristi, ecc. Ogni apparecchio portava un carico di parti di ricambio per l'eventualità di dover compiere qualche riparazione in località ove non si poteva contare sulla prestazione di officine specializzate, od anche in località deserte. Gli apparecchi erano equipaggiati con tutti gli strumenti inerenti alla navigazione aerea, oltre a tutte le sistemazioni luminose di bordo ed i dispositivi per il rischiaramento della zona sottostante, per l'eventualità di atterraggio in campi che non dispongono di attrezzatura per i voli notturni. A bordo vennero anche portati apparecchi fotografici e cinematografici per il rilievo aereo della zona sorvolata.

I due apparecchi lasciarono il campo di Tempelhof (Berlino) il giorno 24 luglio e con scali successivi a Königsberg, Kowno e Smolensk raggiunsero nella stessa giornata Mosca, il 25 luglio si raggiunse Krasno Ufinsk ai piedi dei monti Urali, il giorno 26 venne compiuto un volo sulla regione degli Urali nell'intento di studiare quali passi migliori offra per il transito degli aerei ed in tale occasione vennero presi numerosi rilievi fotografici e cinematografici. Il giorno 2 luglio venne compiuta una tappa di complessivi 1400 chilometri da Krasno a Barabinsk.

Il 28 si raggiunse Krasnojarsk. Nei giorni seguenti furono effettuate

le tappe Irkutsk, Tschito, Chailar, Charbin, Mukden e Pechino. La rotta più breve, da Irkutsk a Pechino, sarebbe quella passante per il deserto dei Gobi su Urga e Kalgan, seguendo le orme delle carovaniere emongoliche, ma in questa regione mancano le sistemazioni necessarie all'atterraggio ed alla partenza dei velivoli. Il volo da Berlino a Pechino si è effettuato nel modo più perfetto, raccogliendo gli elementi e gli insegnamenti necessari per addivenire in epoca non lontana all'istituzione di una regolare linea aerea dall'Europa alla Cina.

Gli stessi apparecchi « Junkers » hanno compiuto anche il volo di ritorno, seguendo l'itinerario d'andata. Il 26 settembre gli apparecchi erano di ritorno alla base di Tempelhof, dopo di aver compiuto un totale di 20.000 chilometri in complessive 140 ore di volo.

L'importanza della transiberiana aerea non ha bisogno di essere maggiormente messa in risalto. Attualmente, coi trasporti marini, attraverso il Canale di Suez, si richiedono sei settimane per giungere alla Cina, con la transiberiana una ventina di giorni; il mezzo aereo ridurrà ad una settimana il tempo per raggiungere l'estremo limite orientale. Quando poi la navigazione aerea sarà divenuta pratica anche come mezzo di traslazione notturna, basteranno tre giornate per collegare Berlino con Pechino.

CASTIGLIONI



× Il Ministro di Commercio germanico tra i piloti Schnäbele e Doldi che compiono il Raid Berlino-Pechino e viceversa.

L'INDUSTRIA ITALIANA ALLA CONQUISTA DEI RECORDS

Sette Records mondiali battuti dall'idrovolante "S. 55,,

Quando la stagione aeronautica volgeva al termine, una valerosa industria nazionale, la Società Idrovolanti Alta Italia, ha assicurato all'Italia sette records mondiali nella categoria idrovolanti da carico.

L'apparecchio che ha riuscito la brillantissima prova è un idrovolante Savoia S. 55, il noto bimotore da carico costruito dalla Savoia sia per scopi militari, come idrosilurante, che come apparecchio da adibirsi al trasporto passeggeri e posta. Al successo della industria di Sesto Calende s'aggiunge quello della Isotta Fraschini, che ha fornito i motori « Asso » per il fortunato tentativo. Per la prova è stato scelto lo specchio d'acqua del Lago Maggiore, fissando i traguardi al triangolo Punta Castagnola (Pallanza), Punta Germignana, oltre Luino, e Punta del Poggio, poco prima di Tronzano. Il circuito di 50 chilometri doveva ripetersi venti volte e sul percorso totale si dovevano compiere 59 viraggi.

Il 19 ottobre la prova è stata iniziata alla presenza dei Commissari Ing. Negretti, Maggiore Leveratto e Ten. Galliani, cronometrista ufficiale il Rag. Radice. Delle industrie aeronautica e motoristica presenziavano il Comm. Peretti, il Comm. Protto, il Comm. Cape e l'Ing. Marchetti per la Savoia, il Comm. Cella, l'Ing. Cattaneo e l'Ing. Bambino per la Isotta Fraschini, oltre un gruppo di giornalisti.

Un pilota d'eccezione, Sandro Passaleva, è stato prescelto per il tentativo ed a bordo dell'apparecchio ha preso posto anche l'Ing. Schiatti della Savoia. La giornata se non buona, è stata discreta ed il volo è stato disturbato da un po' di vento. Piuttosto i risultati avrebbero dato dei numeri indici più significativi se si fosse scelto un percorso più indovinato, non costringendo l'apparecchio a stretti virages, che hanno influito ad abbassare sensibilmente le medie che si sarebbero potuto toccare. Comunque il tentativo è stato coronato dal miglior successo e siamo certi che in migliori condizioni atmosferiche e di percorso, l'S. 55 potrà migliorare le prove stabilite ed aggiungere altri records intermedi, che ancora figurano detenuti dalle industrie aviatorie estere. Partito con un carico inutilizzato di 2000 kg., l'apparecchio ha potuto battere anche dei records nelle categorie di carico inferiore come i 500 ed i 1000 kg. Negli ultimi giri il cattivo funzionamento della circolazione d'olio nei motori, ha abbassato la media oraria: il tentativo iniziatosi ad ora troppo inoltrato, ha fatto sì che non si potesse stabilire anche il records dei 1000 km., poichè, verso la fine della prova, il velivolo doveva navigare mentre scendevano le prime ombre della sera.

I records che risultano



Sandro Passaleva, collaudatore della «Savoia» che ha assicurato all'Italia sette records mondiali.

battuti nel tentativo sono i seguenti:

CARICO DI 500 KG.

Distanza: km. 950.

(record precedente H. E. Holland su F. 5 L. con 2 Liberty 400 HP a S. Diego (Stati Uniti), il 6 giugno 1923 con 750 km.)

CARICO DI 1000 KG.

Durata: ore 5.41'7".

(record precedente G. R. Henderson su P.P. 7 con 2 Wright 535 HP, a Bay Shore (S. U.), il 24 ott. 1924 con 5.38'43").

Distanza: km. 950.

(record precedente Landmann su Rohrbach a Kastrup, il 23 agosto 1926 con chilometri 529.330).

CARICO DI 2000 KG.

Durata: ore 5.41'7".

(record precedente O. B. Hardison su P.N. 7 con 2 Wright 535 HP, a Bay Shore, il 25 ott. 1924, ore 1.49'11" 9/10.

Distanza: km. 950.

(record precedente Ing. Guido Guidi su Dornier Wal con 2 Rolls Royce 360 HP, a Marina di Pisa, il 9 febbraio 1925, con km. 253,69).

Velocità: su 100 chilometri, kmh. 176,014.

(record precedente Ing. Guido Guidi su Dornier Wal, il 9 febbraio 1925, chilometri-ora 133,781).

Velocità: su 500 chilometri, kmh. 173,567.

(non esistono records precedenti).

L'apparecchio ha compiuto in totale 19 giri del circuito, pari a 950 chilometri di percorso: i tempi e le medie di ogni circuito sono i seguenti:

Giro	Tempo	Media
1. km. 50	19'37"	152,931
2. » 100	18'42"	151,720
3. » 150	18'24"	163,040
4. » 200	18'30" ¹ / ₅	162,162
5. » 250	18'46"	159,857
6. » 300	18'53" ⁴ / ₅	158,720
7. » 350	18'50" ² / ₅	159,292
8. » 400	18'30" ³ / ₅	162,162
9. » 450	18'2" ² / ₅	166,358
10. » 500	17'21" ³ / ₅	172,910
11. » 550	17'18" ² / ₅	173,410
12. » 600	17'13"	174,249
13. » 650	17'7"	175,267
14. » 700	17'5" ² / ₅	175,609
15. » 750	17'5" ³ / ₅	175,559
16. » 800	17'1"	176,470
17. » 850	17'8" ⁴ / ₅	174,827
18. » 900	17'33"	170,940
19. » 950	17'57"	167,130

Da un rapido esame dei risultati conseguiti possiamo ritenere che con l'apparecchio perfettamente a punto e i motori in piena efficienza, l'«S. 55» potrebbe molto vantaggiosamente ten-



Mentre si caricano sul «Savoia S. 55» duemila chilogrammi di zavorra.

tare altre prove con alta probabilità di successo, ad esempio il record di distanza senza scalo detenuto dagli Stati Uniti con 1600 km. Nelle categorie di carico, recentemente il « Rohrbach Robbe » ha segnato dei records che difficilmente potrebbero essere superati dal « Savoia », ma potrebbe stabilire i nuovi records non ancora esistenti sui 1000 e 2000 km. con carico di 500, 1000 e 2000 kg. ed affrontare anche, con probabilità di riuscita, qualche prova in quota con carico a bordo.

Siamo certi che in favore di stagione la Savoia potrà offrirci maggiori successi. L'industria di Sesto Calende attende ora alla costruzione di un altro grosso idrovolante da carico, bimotore monoscafo e già i competenti anticipano le più liete previsioni di quanto potrà dare questa nuova meravigliosa costruzione. Intanto gli « S. 55 » sono impiegati sulla linea dell'Aerolfresco che collega Brindisi a Costantinopoli con uno scalo ad Atene.

Dopo il fantastico viaggio di 55.000 chilometri compiuto da De-Pinedo; il recentissimo fortunato volo degli aviatori Oliviero Duzzan col nostro Campanelli tra New York e Buenos Ayres la Savoia inserisce ora il suo nome nell'elenco dei records mondiali.

Alla valorosa e battagliera industria di Sesto Calende, che ha dimostrato con una prova brillante di gareggiare colle più progredite industrie internazionali, va il plauso degli aviatori e degli sportivi d'Italia, che s'attendono altre prove ed altri immaneabili trionfi.



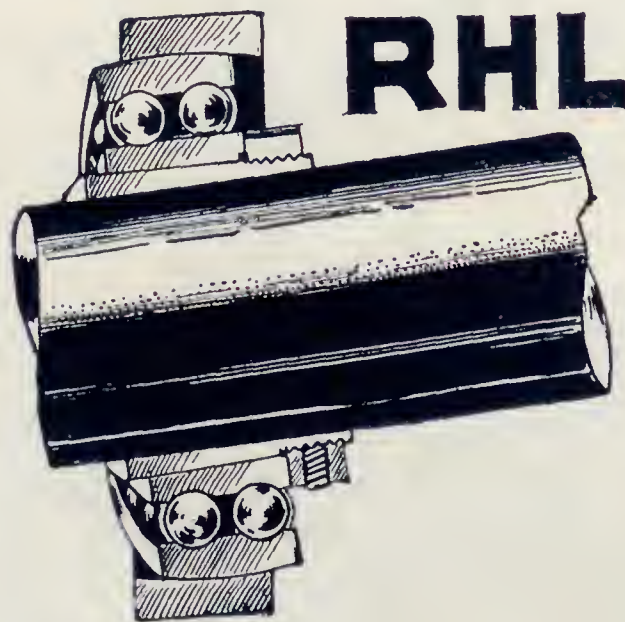
Il « Savoia S. 55 » nel fortunato volo per assicurarsi i records mondiali.

Cuscinetti a sfere e a rulli

MILANO

Via Cardinal Federico 3

Telefono 84-803



ROMA

Via Muzio Clementi 7

Telefono 21-451

Società It. Cuscinetti a sfere R H L



FIAT



SEZIONE AVIAZIONE

Uffici Centrali: Via Nizza, 250 - Torino
Officine e Hangars - Ponte d'Angone (Moncalieri)

AEROPLANI MILITARI

DA BOMBARDAMENTO

DA CACCIA

DA RICOGNIZIONE

MOTORI D'AVIAZIONE FIAT



APPARECCHIO
AERO-SILURANTE E
DA BOMBARDAMENTO
Tipo FIAT BR1

L'INDUSTRIA AERONAUTICA E MOTORISTICA ITALIANA TRIONFA BRILLANTEMENTE NELLA « COPPA SCHNEIDER »



L'Idrovolante Macchi M. 39 vincitore della Coppa Schneider.

Le nostre speranze e le nostre previsioni, pur essendo ottimiste, non ci davano la certezza del dominio delle nostre macchine nella classica gara di velocità pura per la conquista della Coppa Schneider.

Ricordavamo la coraggiosa gara dello scorso anno di Nanni De-Briganti e gli elogi della stampa aeronautica internazionale verso questo nostro magnifico pilota, che ha lottato ad armi impari contro avversari che disponevano di apparecchi realizzanti una velocità oraria superiore di cento chilometri a quell'esemplare da noi presentato. Per vincere e per avere tanta fiducia nella vittoria non era possibile contare che su di un miracolo.

Perché in un anno si doveva creare di getto l'apparecchio ed il motore che distruggessero il forte handicap dello scorso anno.

Pur contando sullo sforzo sovrumano della nostra industria, rimaneva pur sempre l'incognita di ciò che gli americani avrebbero allineato alla gara. Non va dimenticato che l'America annette una grandissima importanza alla competizione ed il Governo vi prende viva parte incoraggiando l'industria, che per due anni ha saputo scagliare nel cielo i bolidi vittoriosi di Coves e Baltimora. A vantaggio loro era anche la possibilità di misurarsi quotidianamente sullo stesso percorso della gara.

Ciò che l'industria aeronautica e motoristica italiana ha saputo compiere ha del soprannaturale. In quattro mesi l'Aeronautica Macchi ha allestito cinque esemplari di idrovolanti « M. 39 », mentre l'industria motoristica della Fiat ha saputo creare, come un incanto, un meraviglioso motore spinto, che racchiude in un'aliquota di peso ridottissima, una potenza non toccata, a parità di peso, da nessun'altra industria motoristica del mondo intero.

Se non avessimo avuti gli sforzi concomitanti di queste due industrie non avremmo strappata la vittoria. Il riuscitissimo « Macchi 39 », che racchiude delle meravigliose qualità di finezza e di penetrazione, sarebbe stato handicappato dall'applicazione di un motore normale, e quel gioiello di potenza e leggerezza rappresentato dal Fiat A-S. 2 avrebbe costituito un inutile sforzo di concezione tecnica senza la indovinata creazione di quella perfetta guaina rappresentata dal « Macchi 39 ».

Raramente ci è occorso di vedere così bene armonizzati ala e motore, come miracolosamente è avvenuto per l'allestimento degli apparecchi della Coppa Schneider. È mancato anche il tempo per una severa preparazione, perché apparecchio e motori sono stati ultimati a pochi giorni dalla vigilia dell'imbarco per l'America. La messa a punto non è avvenuta con quella minuzia di particolarità di prove e di riprove che sarebbe stata desiderabile, unicamente perché difettava il tempo necessario per compierla.

S'è dovuto ricorrere ad un nucleo di provatissimi piloti ai quali affidare le preziosissime macchine che racchiudevano il destino della possibilità di una nostra affermazione. Le prove aspre esigono anche dei sacrifici stoici; ricordare la magnifica figura del Marchese Centurione, caduto mentre si allenava per partecipare alla Schneider, è un voler additare all'Aeronautica di tutto il mondo quale fervore e serietà di preparazione animava l'eletta schiera dei prescelti per la difesa dei colori italiani nella baja di Hampton.

Ai superstiti il compito duro di lottare, nel nome del caduto, per l'esaltazione del sacrificio offerto dalla nostra famiglia alata mentre affilava le armi per misurarsi contro i temibilissimi avversari d'America. Col nostro Centurione ricordiamo anche un caduto d'oltre Oceano, il tenente Conant, vittima della sorte avversa mentre si allenava alla prova.

La schiera dei piloti italiani non ha bisogno di presentazioni particolari; i nomi ed il passato dei protagonisti sono così ricchi di vittorie e di affermazioni, note anche al più oscuro ed al meno aviatore degli italiani. Mario De-Bernardi, Arturo Ferrarin, Adriano Bacula, i gareggianti; Guasconi, la vigilissima riserva.

Un particolare: Ferrarin, pilota di apparecchio terrestre, ha fatto il passaggio sull'idrovolante in due o tre giorni, passaggio che è avvenuto senza trafilie intermedie, ma addirittura sui velocissimi apparecchi da corsa.

I particolari della gara, per quell'acuto interessamento che l'avvenimento ha suscitato in tutta la stampa internazionale, li riteniamo superflui per la nostra pubblicazione, poiché sono particolari ormai di dominio pubblico.

I valorosi difensori delle ali tricolori hanno armata la fede e la volontà di vittoria ubbidendo al tacito comandamento della rinnovata Italia, che sa moltiplicare gli sforzi per imporre in ogni campo, in ogni competizione un nome che è una bandiera: Italia!

Salutiamo la meravigliosa vittoria di Mario De-Bernardi, la coraggiosa e sfortunata prova di Arturo Ferrarin, che senza la guigne avversa che ha fiaccato il motore del suo velivolo avrebbe condotta una seconda ala italiana vicinissima alla prima; la valida difesa di Adriano Bacula. Il terzetto dei nostri piloti merita di essere applaudito perché è stato manifesto in tutti il purissimo entusiasmo di battere arditamente nel nome della Patria aspettante. L'importanza della gara e la valorosa partecipazione della nostra industria e dei nostri magnifici navigatori, meritano una maggiore esaltazione di quanto ci è possibile svolgere nell'attuale fascicolo,

mentre limitiamo al numero attuale una descrizione della macchina e del motore che hanno ricondotto in Italia la disputa della classica gara di velocità pure riservata agli idrovolanti.

L'IDROVOLANTE MACCHI « M. 39 ».

Il progetto è dovuto all'Ing. Castoldi, l'affezionato collaboratore dell'Aeronautica Macchi. La costruzione è stata plasmata nei cantieri varesini della nostra industria aeronautica. Questo apparecchio non ha ereditato nulla dal passato « M. 33 », che partecipò lo scorso anno alla Schneider. Una gara di velocità pura impone costruttivamente dei dettagli d'impostazione, che da noi si sono tardati ad adottare. Lo scafo centrale, pur assicurando al velivolo una maggiore stabilità in acqua, era pur sempre un forte ostacolo alla penetrazione, perciò la adozione dei galleggianti s'è prospettata come una legge rigida se si volevano raggiunti dei determinati massimi di velocità. Il motore è stato incorporato nella fusoliera plasmante il tutto armoniosamente, carenando ogni sporgenza, sopprimendo ogni angolosità. Velatura monoplana abbassata, resa rigida da cavi d'acciaio. Timoni di profondità e direzione che s'innestano col sistema a croce nella coda della fusoliera, dalla quale sono ricavati gli impennaggi fissi sia orizzontali che verticali. Altra innovazione sostanziale è data dall'adozione dei

radiatori alari coll'eliminazione di resistenza rappresentata dai radiatori a nido d'ape o di quelli lamellari tipo Lamblin. Il radiatore dell'olio è incorporato nella parte inferiore della fusoliera, in posizione bene esposta per il raffreddamento. Le caratteristiche della macchina vittoriosa sono le seguenti:

Apertura alare m. 9,26;
Lunghezza totale metri 6,743;

Altezza massima metri 3,06;

Peso a vuoto kg. 1300;
Carico utile kg. 315;

Superficie portante metri quadrati 14,50.

Dai dati suesposti si rileva che l'apparecchio è caricato in ragione di 112 kg. per metro quadrato. L'apparecchio, che sul percorso totale di gara ha realizzata una media di km. 396,112, può sviluppare su base rettilinea una velocità oraria attorno ai 420 km. all'ora.

IL MOTORE

FIAT « A-S. 2 ».

Le caratteristiche principali del motore sono le seguenti:

Potenza a 2500 giri al min. in aria tipo HP 882;
Tipo del motore « V » 60°, raffreddamento a circolazione d'acqua e comando

diretto elica;
Num. dei cilindri 12;
Lunghezza del motore m. 1,584;
Larghezza del motore m. 0,720;
Altezza del motore m. 0,948;
Diametro dello stantuffo mm. 140;
Corsa mm. 170;
Grado di compressione 6;

Volume spostato dello stantuffo litri 2,617;

Cilindrata totale litri 31,4;

Sistema d'accensione 2 magneti alta tensione Marelli;

Peso mot. completo dispos. d'avviam e pompa d'alim. benzina con acqua e olio kg. 412,1.

Risultando il peso medio di kg. 412,1, la potenza media del motore in aria tipo è di 882 HP a 2500 giri al minuto primo. L'elica scelta per la prova è stata quella metallica tipo Reed.

Il peso specifico medio è, adunque, di soli 462 grammi per ogni cavallo di forza sviluppata: bisogna aggiungere che questi dati si riferiscono a motore pronto per il funzionamento, comprendendo cioè il peso dell'acqua di raffreddamento nella camicia dei cilindri, nelle tubazioni, l'olio residuale, il dispositivo di avviamento e la pompa di alimentazione della benzina. Questi spesi specifici raggiunti dal motore Fiat A-S. 2 rappresentano dei minimi non mai raggiunti a tutt'oggi da nessun costruttore.

Una speciale attenzione è stata posta nella costruzione e nella scelta dei materiali di questi motori: la robustezza e la leggerezza, che sono le due qualità massimamente richieste negli organi di un motore d'aviazione, sono state raggiunte e realizzate al massimo grado nel Fiat A-S. 2.

I tre carburatori doppi che servono quattro cilindri ognuno, sono di costruzione speciale, tale da permettere che il funzionamento avvenga regolarmente in qualsiasi posizione l'apparecchio venga a trovarsi, cioè: nel volo normale orizzontale, nella salita, nella picchiata, nel « looping », come pure in qualsiasi posizione d'inclinazione laterale, come nei « virages », nei « loopings » d'ala e nei « tonneaux ».

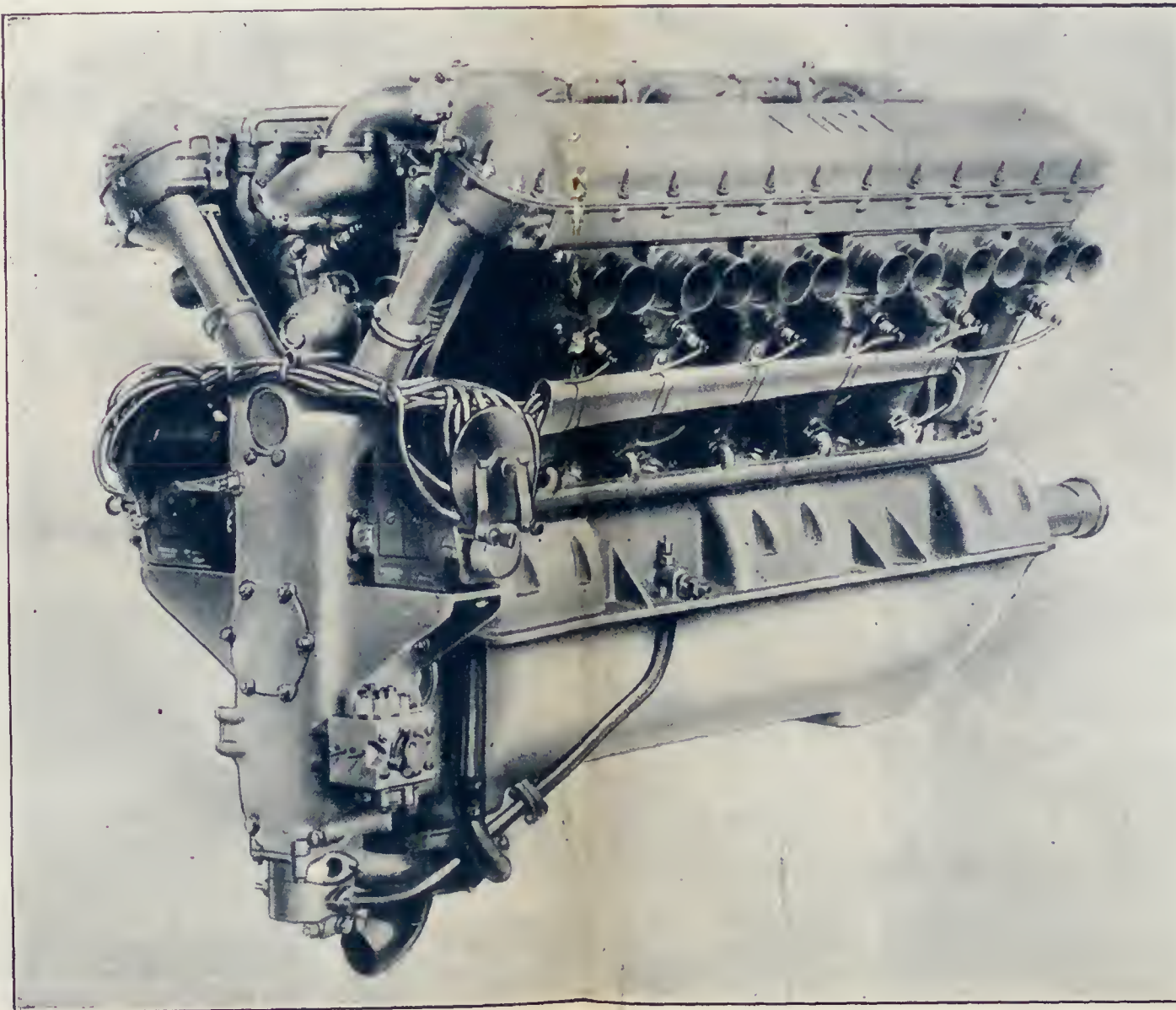
Dopo i tre nuovi motori che la Fiat aveva creati quest'anno per la nostra Aeronautica, quest'ultimo prodotto sta a significare di quali possibilità sia capace la nostra industria motoristica, e come l'impegno sia stato assolto nella forma e con dei risultati mai raggiunti sino ad oggi da nessun'altra industria motoristica del mondo.

Augurandoci di poter ritornare più ampiamente sull'argomento allorché il ritorno dei nostri valorosi piloti sarà avvenuto, riportiamo la classifica della gara:

1. — DE BERNARDI (Italia) su « Macchi 39 », motore Fiat A-S. 2 da 800 HP, alla media di 396,112 kmh.
2. — F. SCHILT (S. U.) su Curtiss R. 2-C2, motore Packard 700 HP, alla media di kmh. 370,700.
3. — BACULA (Italia) su « Macchi 39 » motore Fiat A-S. 2 da 800 HP, alla media di 347,544 kmh.
4. — TOMLINSON (S. U.) su « Hawk Curtiss 2 », alla media di kmh. 317,041.



Maggiore Mario De Bernardi, vincitore della gara.



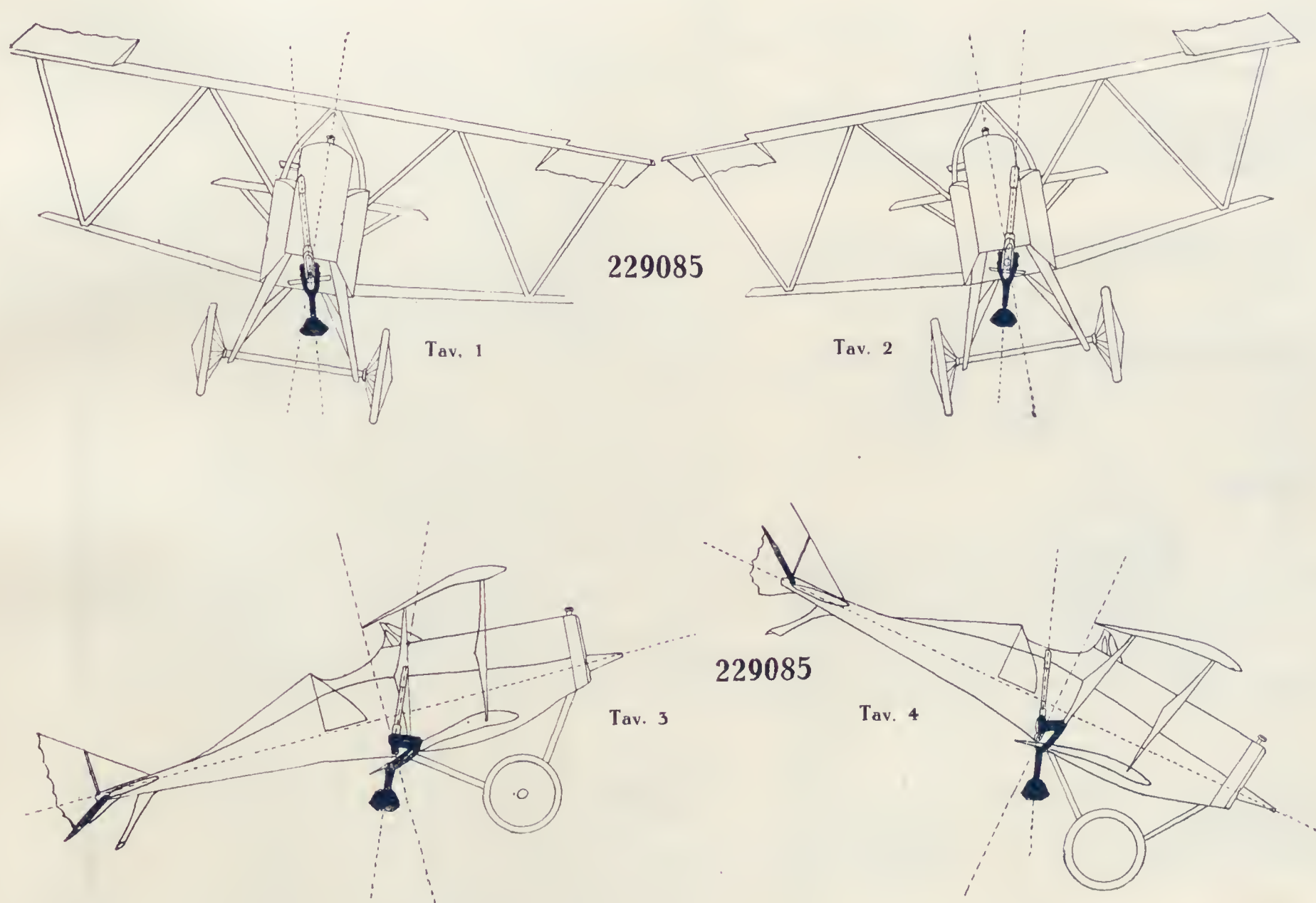
Motore FIAT A-S 2 da 800 HP montato sull'apparecchio vittorioso nella « Coppa Schneider ».





BREVETTI ED INVENZIONI

Tutti i possessori di brevetti inerenti all'aeronautica, possono ottenere la pubblicazione in questa rubrica dietro invio di un disegno nitidissimo del congegno brevettato corredato da una concisa descrizione e delle indicazioni della registrazione del brevetto. Nell'intento di porre in grado gli inventori di allacciare relazioni con chi può essere interessato all'acquisto od allo sfruttamento di determinati brevetti, apriremo in calce a questa rubrica di pubblicità economica con spazi di pubblicità di cm. 2 d'altezza per cm. 9 di lunghezza, spazi che cederemo al prezzo fisso di lire 50,-. Gli stessi Uffici Brevetti possono trovare utili tali inserzioni per fare conoscere la loro opera a chi ha più interesse di servirsene.

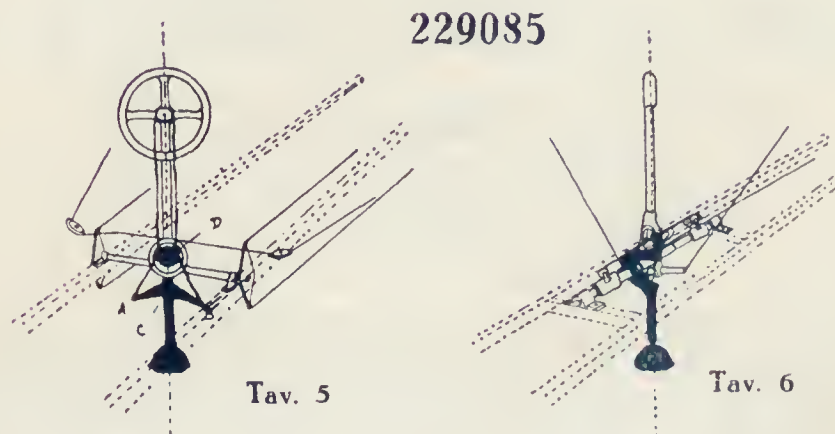


229.085 - PERROTTA SALVATORE - NAPOLI — Aerostabilizzatore Perrotta.

Un peso applicato in fondo all'asta di comando e che in volo assume sempre la posizione verticale costituisce l'aerostabilizzatore. Le cui modalità d'attacco si vedono nella tav. 5, mentre gli effetti per inclinazioni laterali o longitudinali si vedono nelle altre 4 tavole.

Il peso può essere attaccato rigidamente (fig. 6) a mezzo di forcella quando il comando dell'apparecchio sia ad asta unica mobile in tutti i sensi. Quando invece l'asta abbia volante per il comando degli alettoni allora il peso è attaccato a mezzo cerniera — C — che consente solo inclinazioni laterali. Talchè per inclinazioni trasversali l'azione stabilizzatrice è dovuta alla catena che, unendo gli estremi A e B del braccio a T del peso, scorre nella carrucola — D —.

Quando si tratti invece di inclinazioni longitudinali il peso resta rigido con l'asta di comando e funziona come detto per la fig. 6.



201203 - ATTILIO ROBIOLA - Milano — Dispositivo adattabile a qualunque tipo di dirigibile per ottenere la ascensione e la discesa senza consumo di materia: detto Ballonet d'altezza.

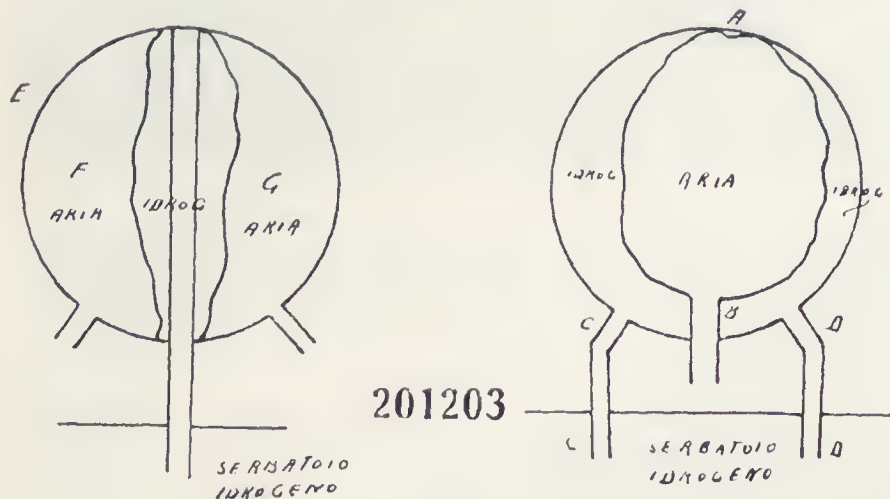


Fig. 2

Fig. 1

209269 — ATTILIO CITTADINI — Milano, Via Ponchielli 14 — Ala a superficie portante variabile trasformabile da biplano a monoplano e viceversa durante il volo.

Il brevetto in parola consiste in ciò che le due ali possono essere raccordate sul davanti mediante un piano mobile di cui un orlo è montato a snodo lungo il bordo anteriore dell'ala superiore e ribaltabile, in modo da potersi appoggiare con l'altro orlo sul bordo anteriore dell'ala inferiore, cosicché quando detto piano mobile è

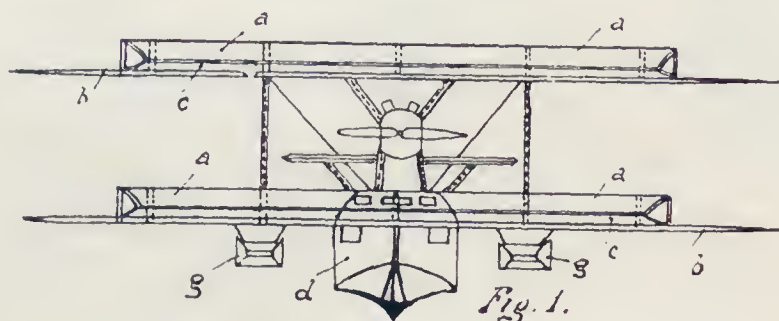


Fig. 1.

209269

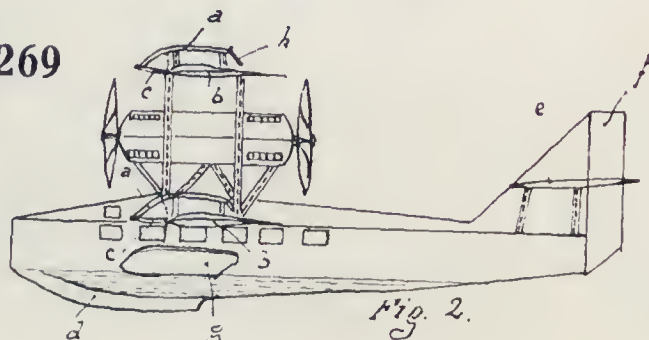


Fig. 2.

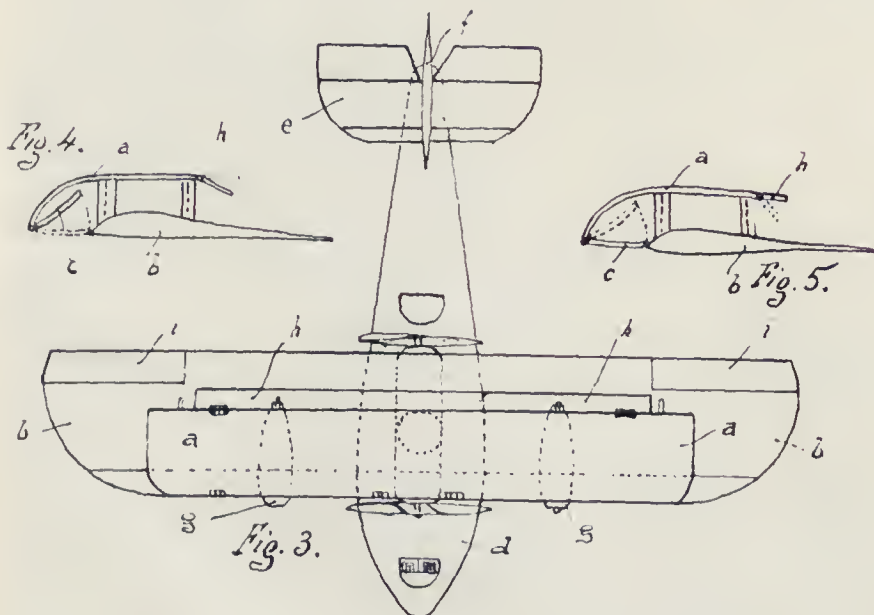


Fig. 3.

Fig. 5.

abbassato, la superficie portante dell'apparecchio diventa unica, poiché il sistema delle due ali chiudendosi sul davanti resta ridotto ad un solo piano di spessore molto aumentato costituito appunto dalla superficie e dalla testata anteriore ribaltata, mentre quando quest'ultima sta ribaltata, cioè girato contro la faccia interna dell'ala superiore in modo che la cellula resta aperta, l'apparecchio risulta del tipo biplano.

Un piccolo modello ha volato in tutti i modi, sia a biplano che

Negli attuali dirigibili si hanno dei ballonets che servono, se riempiti d'aria, a supplire il vuoto causato da perdite, volute o non, di idrogeno.

Il ballonet d'altezza di cui al presente brevetto è invece di forma speciale ed è attaccato ad un serbatoio posto in una parte qualsiasi della navicella.

È costituito di 2 involucri concentrici e d'ugual diametro cuciti insieme nella parte superiore A.

Cascun involucro ha una o più maniche a valvola come — B — per l'involucro interno e — C — D — per quello esterno.

Se l'involucro interno è pieno d'aria, immessa da — B — a mezzo di un compressore, nell'intercapedine fra i 2 involucri non vi potrà esser nessun gas, che i 2 involucri combaciano o quasi. Essendo le 2 maniche — C — D — in comunicazione di un serbatoio di idrogeno in cui questo gas sia contenuto a pressione maggiore della atmosferica, quando si aprisse la manica — B — il gas idrogeno, riempiendo l'intercapedine scaccia l'aria dal ballonet interno.

Se viceversa, azionando un compressore, si riempie l'involucro interno, l'idrogeno sarà respinto dalla intercapedine al serbatoio entro cui entrerà a pressione superiore a quella atmosferica.

Stando così le cose, quando si voglia operare per l'aumento della forza ascensionale e quindi per la salita, si dovrà aprire la comunicazione di — B — con l'aria e di — C — D — col serbatoio dell'idrogeno. Quando invece si voglia diminuire la forza ascensionale basterà azionare il compressore e porre — B — in comunicazione con esso, sempre lasciando — C — D — in comunicazione col serbatoio entro cui evidentemente l'idrogeno sarà scacciato e compresso.

a monoplano e viceversa partendo da terra, in volo ha dimostrato la massima stabilità. Da ciò risulta chiaro la praticità del funzionamento della nuova ala.

Il modello resta a disposizione di chi volesse seriamente interessarsi per lo sfruttamento del brevetto.

187.727 - GEBRUDER RUPPEL - Gotha (Germania) - Elica d'acciaio.

Le pale dell'elica sono costituite da varie lamiere sovrapposte e tagliate nei punti di copertura, in modo che le pale stesse ne risultino solide ad uniforme resistenza alle sollecitazioni cui sono sottoposte.

Si potrà ad esempio dare alle singole lamiere la forma illustrata nelle figure od altre qualsiasi, purché la sezione trasversale sia gradatamente ridotta in armonia agli sforzi da subire.

La fig. 1 mostra una vista frontale, la fig. 2 una vista laterale e la fig. 3 una sezione della pala.

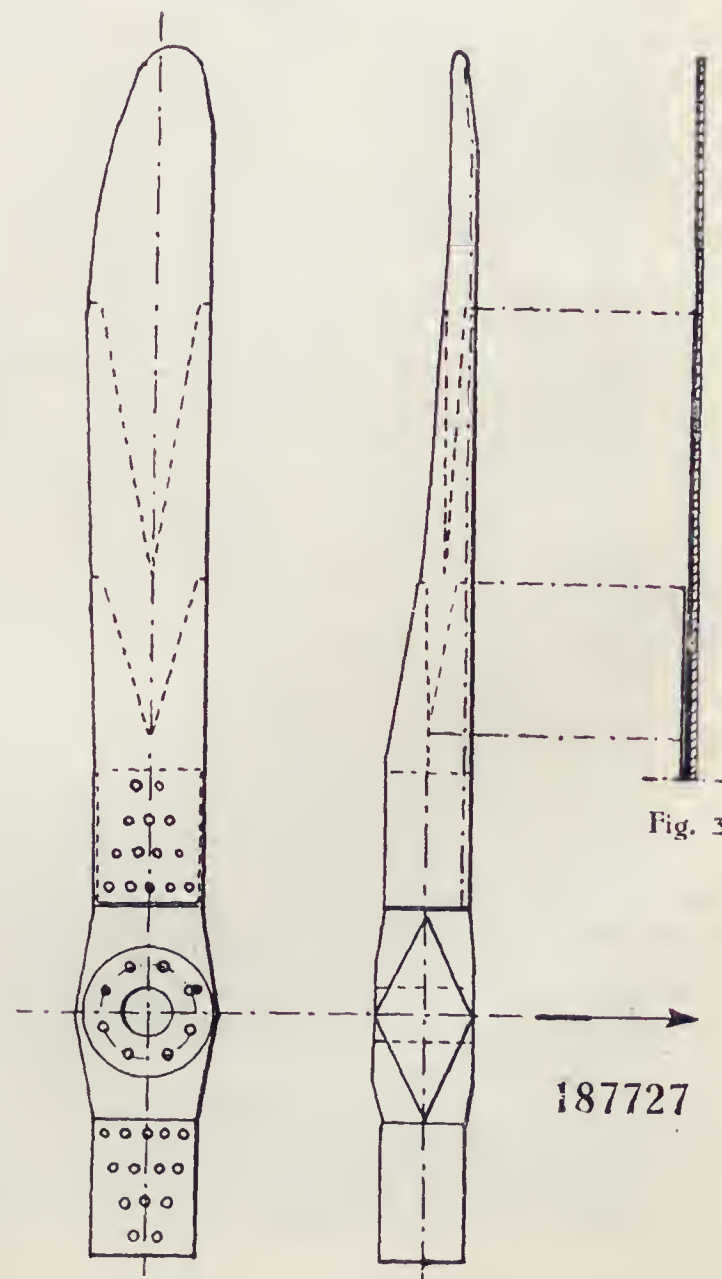


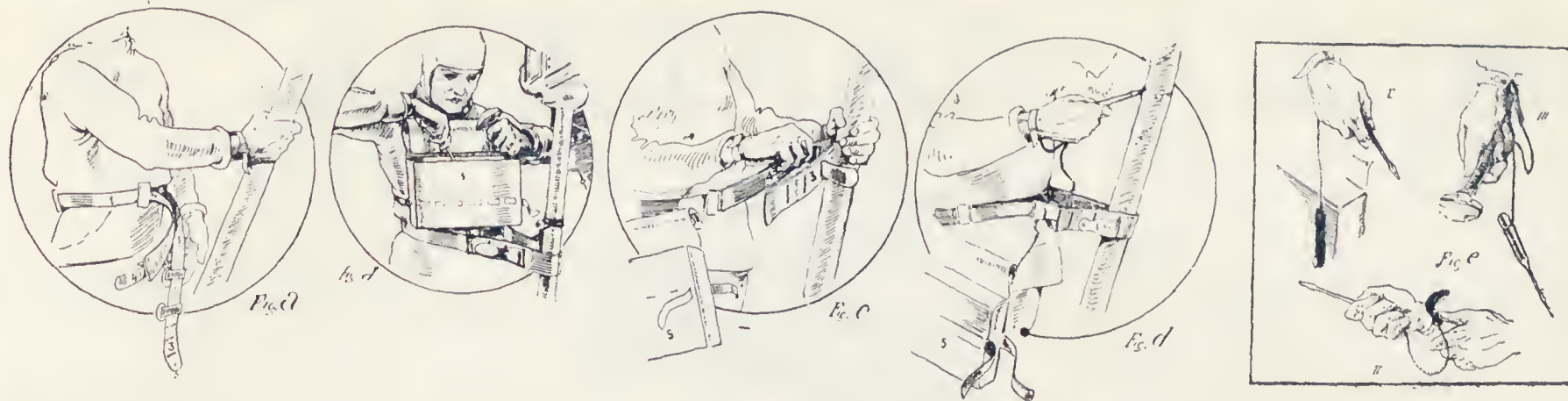
Fig. 3

Fig. 1

Fig. 2

187727

SPARTACO TREVISAN - MILANO. — Equipaggiamento da motorista per l'accessibilità dei motori in volo.



L'equipaggiamento brevettato «Trespa», la di cui fabbricazione è stata affidata alla nota casa Blico Sport, è costituito: a) da una grossa cintura (1) da fissarsi alla cintola del motorista; b) da una cinghia divisa in due parti (3 e 4) facente corpo da un lato con la cintura e dall'altro lato munita di tre feritoie e di una leva a pressione che rendono le due parti solidali tra loro; c) una borsa porta utensili (5) che si può appendere al collo, legandola con una cinghia intorno al petto perchè non si lasci trasportare dal vento relativo, oppure si appende alla cintura fissandola poi intorno ad una gamba.

Il motorista, dovendo durante il volo portarsi presso il motore od i motori per verifiche o riparazioni, ha entrambe le mani libere per attaccarsi a cavi e montanti. Giunto a distanza utile dal motore si terrà con la mano destra al montante cui intende fissarsi mentre con la sinistra serrerà la parte (3) della cinghia portante le feritoie (fig. a). Alzando allora la sinistra appoggerà la cinghia stessa al montante e la terrà contro lo stesso lasciando sporgere l'estremità portante le feritoie (fig. b) liberando così la mano destra. Questa, alla sua volta afferrerà la parte destra della cinghia (4), nella quale la leva a pressione sarà tenuta aperta e facente angolo retto con la cinghia stessa. La leva a pressione verrà infilata in una delle feritoie, a seconda della distanza a cui si desidera rimanere dal motore, e poi richiusa in modo che il motorista viene a trovarsi solidamente fissato al montante prescelto e nella condizione di poter utilizzare entrambe le mani per il suo lavoro (fig. c).

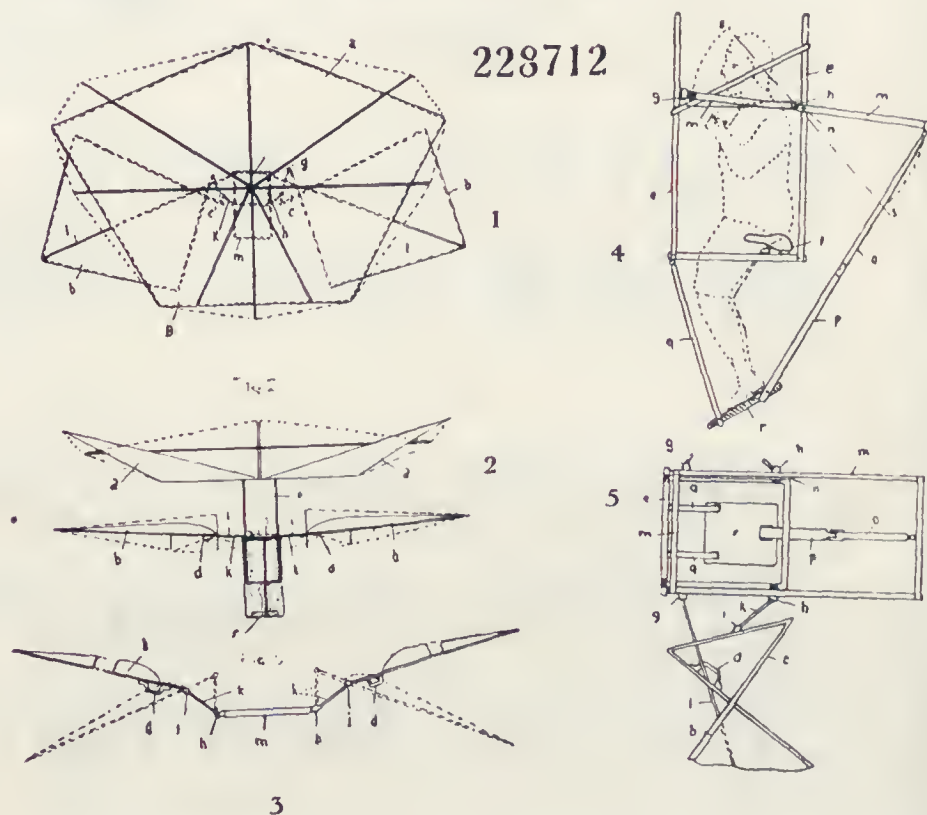
Allora esso potrà trarre dalla borsa porta utensili, gli utensili che gli necessitano. Avendo scelto uno dei montanti disposti leggermente più avanti, rispetto al senso del moto, del punto utile per la migliore accessibilità del motore, il vento relativo terrà la cinghia in tensione (fig. d). Se poi si vuole evitare che la cinghia, avvicinandosi troppo al motorista al montante, si allenti e scenda lungo il montante stesso, si può utilizzare il piccolo dispositivo (6) illustrato a figura d.

Tutti gli utensili contenuti nella borsa, naturalmente soltanto quelli che potrebbero venire utilizzati in piccole riparazioni da effettuarsi in volo, terminano alla impugnatura con un piccolo cavo alla sua volta terminante con la «femmina» di un forte bottone a pressione od a chiavetta. Il bottone stesso, fissato al «maschio» disposto sopra una cinghietta a bracciale che sta al polso destro del motorista, farà sì che gli utensili, anche sfuggendo di mano, non andranno a finire nelle eliche posteriori. Essendo poi tre i maschi del bottone, diversi utensili possono venire utilizzati contemporaneamente (fig. e).

E' facile comprendere il grande contributo che, alla sicurezza di navigazione, potrà portare l'equipaggiamento «Trespa» che è stato specialmente studiato per gli idrovolanti ed i «terrestri» a castello motore rialzato. Nei plurimotori si potrà addirittura arrestare il motore da rivedere, intorno al quale il motorista potrà lavorare con piena sicurezza ed avendo a portata di mano gli utensili e le parti di ricambio (candele, giunti, guarnizioni, frenelli, ecc.) che gli possano occorrere.

Nei trimotori Caproni i motoristi hanno spesso dovuto, con miracoli di acrobatismo dovendo tenersi con una mano e lavorare con l'altra senza avere sottomano l'utensileria necessaria, compiere delle piccole riparazioni in volo. Ora potranno operare con assoluta sicurezza e con grande comodità evitando così forzati atterraggi od ammaraggi che non sempre possono avere lieto fine. La forza del vento relativo non è cosa che possa preoccupare. Se il motore od un motore funziona male la velocità sarà forzosamente ridotta; caso contrario i piloti potranno sempre ridurre al minimo la velocità dell'apparecchio in modo da consentire al motorista una certa libertà di movimento. Intorno ai cento chilometri, velocità alla quale qualsiasi apparecchio multiposto si sostiene agevolmente, la riparazione in volo non presenta alcuna difficoltà. Anche a velocità più elevate la cosa, come hanno dimostrato le esperienze, è pienamente fattibile.

(o due o più) — o — snodata in — p — e collegata a sua volta alla pedaliera — r — tenuta dall'altra parte dall'asta — q —.



Tutti questi collegamenti consentono questi movimenti che sono la ragione di funzionamento dell'apparecchio. La distensione delle braccia del pilota dopo aver impugnate le maniglie — d — determina l'innalzamento delle ali propulsive. L'operazione inversa determina l'abbassamento. L'innalzamento delle ali è limitato alla posizione indicata in fig. 3 con linea piena, e in fig. 4 con la punteggiata — s — e —.

In tali movimenti le ali si sollevano anteriormente e si abbassano posteriormente offrendo così anche minore resistenza all'avanzamento. Tali movimenti sono aiutati dai piedi del pilota agenti sulla pedaliera — r —.

La guida si opera come in una imbarcazione a remi: il pilota opera più o meno energicamente sulle due ali ottenendo i voluti movimenti.

Volendo, il velivolo (che è ideato per essere azionato dalla sola forza muscolare del pilota) può avere un motore di riserva.

La fig. 1 mostra in pianta l'apparecchio descritto. La fig. 2 ne dà la vista posteriore. La fig. 3 dà le posizioni delle ali propulsive. La fig. 4 dà lo schema della leva a piede in vista laterale e la fig. 5 mostra in pianta il detto comando a pedaliera e il particolare di attacco di un'ala.

228.712 - OTTO PIERING - Eich (Sassonia-Germania) — Velivolo.

Trattasi di un velivolo ad ali mobili e fisse. Queste servono al sostentamento, quelle alla propulsione. Le ali di sostegno — a — (vedi figg. 1-2) sono pentagonali non piane, avendo punte simmetriche rialzate. Le ali di propulsione — b — sono a forma quadrangolare irregolare e arellate verso l'alto. Le armature di contorno di queste ali si prolungano in prossimità dell'attacco, ottenendo delle appendici — c — (figg. 1 e 5) su una conveniente parte delle quali sono fissate le maniglie — d — cui si attacca il volatore per la guida dell'apparecchio. Una gabbia — e — è fissata alle ali — a — porta un sedile o sella — f — pel pilota.

— g — h — i — sono giunti o snodi che consentono alle ali — b — ogni movimento.

I giunti indicati con — i — non consentono movimenti oltre la posizione in cui la leva — k — si trovi come indicato nella fig. 2. Onde permettere all'ala, nel battito, una rotazione attorno ad un'asse longitudinale e tale quindi d'esser rivolta verso l'alto, i giunti — g — ed — h — si trovano su un telaio — m — imperniato in — n — (fig. 4) al telaio — e —. Collegata con — m — si ha un'asta

“La Rivista della Venezia Tridentina,,

nata pochi mesi dopo l'armistizio, con un programma coraggioso di propaganda italiana fra le genti allogene, è la sola grande pubblicazione illustrata della regione trentina e l'unico organo autorizzato dagli uffici ENIT e dal COMITATO PROVINCIALE MOVIMENTO FORESTIERI di Trento. E' diretta da GINO CUCCHETTI ed esce ogni mese in ricca veste, in 40-48 pagine, con superbi clichés illustranti le bellezze della regione dolomitica, le curiosità storiche e folkloristiche del Trentino propriamente detto e dell'Alto Adige. Contiene articoli di sport, d'arte, di letteratura dovuti alle migliori penne paesane e d'Italia ed abbondanti Cronache turistiche, industriali, agricole.

Abbonamento a prezzo speciale cumulativo a L'ALA D'ITALIA ed alla RIVISTA DELLA VENEZIA TRIDENTINA L. 80.- annue



LA CANDELA



REALIZZA BRILLANTI RISULTATI
IN GARE E RAIDS AVIATORI

Crociera delle 4 Capitali : Com.te Ferrarin

Crociera Europa Orientale : Colon. Bolognesi

Crociera Nord Europa : Com.te Maddalena

COPPA BARACCA

COPPA MIRAGLIA

...

L' AGENZIA ITALIANA DELLE CANDELE

CHAMPION

comunica alla sua numerosa ed affezionata clientela motoristica,
di aver trasferito la propria sede in

VIA LOVANO N. 5 - MILANO (111)

L'AEROTECHNICA

Supplemento de "L'ALA D'ITALIA,,

PIU' ALTO PIU' OLTRE

Il miraggio delle alte quote

(Ing. S. DE SANTIS)

È di una evidenza lapalissiana il fatto che, diminuendo, con l'aumentare dell'altitudine, la densità del mezzo resistente, costituito dall'aria atmosferica, che contrasta il movimento degli aeromobili, il movimento medesimo di questi ultimi debba svolgersi con maggior rendimento alle quote più elevate che non a quelle sottostanti e quindi con corrispondente maggior vantaggio. Però è egualmente evidente che, spesso, le cose più limpide sono quelle che maggiormente sfuggono alla indagine più diligente per cui costituisce un vanto non trascurabile per l'aerodinamica italiana quello di avere essa per prima richiamata l'attenzione degli studiosi sulla importante questione. Fu infatti l'illustre nostro Col. Costanzi colui che nel 1914 indicò la feconda via verso la quale oggi convergono gli studi di tutti i seguaci di Dedalo.

Lo scopo del presente articolo è quello di esaminare l'importante problema da un punto di vista più generale onde poi cercare di scernere dall'insieme quel mezzo atto ad addurre più direttamente e con migliori risultati al fine prefisso.

LE DIFFICOLTA PRATICHE DEL VECCHIO QUESITO

Se noi infatti ci indugiamo al caso specifico dell'aeroplano vediamo subito circuito lo sviluppo dei progressi, in elaborazione in tale campo, da difficoltà di entità non affatto agevoli per cui non può apparire non giustificato un qualsiasi tentativo di indagine inteso ad accertare se mai tali difficoltà fossero suscettibili di un più facile rimaneggiamento o di eliminazione addirittura.

È noto che nella relazione

$$P = K_y d S V^2, \quad [1]$$

in cui P è il peso dell'aeroplano, K_y il coefficiente unitario di sustentazione, d la densità dell'aria messa in evidenza, S la superficie portante e V la velocità di traslazione, perchè sussista sempre l'equilibrio della sustentazione è d'uopo che, col variare della densità d , e cioè della quota altimetrica, varii nel rapporto inverso almeno uno degli altri tre fattori del secondo membro.

Fin oggi però gli studiosi non hanno ammesse, per ragioni varie, che esclusivamente la variazione compensatrice della velocità V di traslazione, tanto più che, dopo tutto, è proprio detta variazione quella che costituisce il fine diretto che nel caso che ci interessa si intende conseguire.

Però nella (1) mentre la densità d figura senza alcun esponente, la velocità V figura invece alla seconda potenza. Cosicchè, per conservare inalterato l'equilibrio della sustentazione, occorre fare in modo che la velocità V varii in ragione inversa della radice quadrata

della densità d dell'aria atmosferica in corrispondenza delle varie quote del volo.

Gli aumenti di velocità si possono conseguire, per lo meno teoricamente, in svariati modi. Di questi, quello da preferire non può essere naturalmente che quello che risulta più economico e pratico ad ogni altra condizione eguale. La diminuzione della densità d dell'aria è, abbiamo detto, uno dei tanti mezzi che ci consentono conseguire un aumento nella velocità di traslazione. D'altra parte però, come abbiamo visto, tale mezzo ci impone a sua volta come condizione un determinato aumento della velocità medesima V . Ora, per giudicare della bontà di tale mezzo, occorre, prima definire in quale rapporto si trovi l'incremento da esso direttamente apportato nella velocità rispetto a quello richiestoci per renderci tale risultato e quale sia infine l'onere che ci viene a costare extra la differenza di velocità dovuta somministrare con altro mezzo.

LA PRATICITA' DEL NUOVO QUESITO: CHI VA PIANO... VA LONTANO!

Per avere un elemento che possa consentire una rapida valutazione di risultati conseguibili, è bene riferire i risultati medesimi alla spesa di lavoro che ad essi corrisponde.

La principale spesa di lavoro L occorrente per il volo meccanico è rappresentata come è noto, dal lavoro

$$L_y = K_x d S V^3 \quad [2]$$

assorbito dal sistema di sustentazione, ove K_x è la resistenza unitaria dell'avanzamento di esso, più il lavoro

$$L_x = K d S_1 V^3 \quad [3]$$

assorbito dalla resistenza all'avanzamento del corpo dell'apparecchio, di superficie esposta S_1 e dal coefficiente di resistenza unitaria K .

Si vede chiaro che variando, sia nella (2) che nella (3), per le ragioni di equilibrio innanzi dette della sustentazione, le velocità V in ragione inversa di \sqrt{d} (mentre esse stesse figurano invece alla terza potenza) per ottenere le due eguaglianze inalterate è d'uopo che anche i due valori L_y ed L_x varino in ragione inversa di \sqrt{d} e cioè che essi varino in ragione diretta della volontà di traslazione V .

In altri termini si ha che, in fin dei conti, gli aumenti di velocità di traslazione che permette conseguire la diminuzione della densità d dell'aria con l'aumento della quota del volo, richiedono un sup-

plemento di spesa di lavoro che aumenta linearmente col valore della velocità medesima.

Il risultato è pur notevolmente vantaggioso se si tien presente che, in generale, ad ogni aumento della velocità di traslazione deve corrispondere un aumento della spesa del lavoro in ragione della terza potenza della velocità medesima.

Però nel fatto pratico interviene una difficoltà che rende non molto agevole il conseguimento del risultato notato.

Non è molto facile ottenere dai motori ordinari che la loro potenza cresca in ragione inversa del valore Vd della densità dell'aria, mentre, per contro, sta il fatto che in effetti la potenzialità medesima decresce all'incirca direttamente col decrescere della densità dell'aria.

La tecnica della costruzione dei motori sta da tempo facendo degli sforzi mirabili per cercare di ottenere alle varie quote la potenza motrice nella misura necessaria. Ma dai lenti progressi che si sono andati realizzando si può ben arguire che la cosa non è tanto facile, e che, quindi, non è fuori posto tentare di concorrere nel medesimo fine anche per altra via onde, per lo meno, guadagnar tempo.

Così evidentemente la questione risulterebbe notevolmente semplificata se noi, per esempio, richiedessimo ai costruttori un motore la cui potenza non deve più crescere in ragione inversa di Vd cioè in ragione degli aumenti di quota del volo, ma che resti praticamente costante non ostante il variare di quest'ultima.

Vogliamo aggiunger subito che per noi la pretesa di un motore la cui potenza aumenti col crescere della quota costituisce un non senso. Un tal motore di qualsiasi sistema lo si possa concepire, se portato alla massima quota è capace di sviluppare una data potenza, ricondotto alla quota zero esso, pur se non sarà in grado di sviluppare una potenza maggiore, non vi è però alcuna ragione che autorizzi a ritenere che ne debba sviluppare una minore. Cosicché il non tener conto di tale evidenza irremovibile, falsa il significato di qualsiasi enunziatura della questione. Riportando quindi questa nei suoi termini logici e naturali, essa assume la sua forma di massimo sviluppo contenendola nella semplice richiesta di un motore la cui potenzialità sia indipendente dalla quota del volo. E siccome anche così ridotta tale pretesa assumerebbe in senso assoluto il carattere di un assurdo, la definiremo meglio limitando, per esempio, la costanza della potenzialità fino alla quota di 20.000 metri.

Entro i limiti di tale quota v'è di che appagare tutti i più disparati ed anche bizzarri desiderati.

Ora, ammessa la esistenza di un tale motore, passiamo a considerare quale è il massimo rendimento che con essa sarebbe possibile realizzare alle varie quote altimetriche del volo effettuato con un sistema di autovolante meglio adatto allo scopo.

L'EQUILIBRIO AERODINAMICO DEL VOLO INALTERATO

La esplicazione del fenomeno della sustentazione aerodinamica del più pesante dell'aria è stata tentata con un numero oramai notevole di svariate teorie che però noi abbiamo ragione di ritenere che si possano ridurre, in definitiva, ad una sola e cioè a quella della *quantità di moto proiettata*.

Cosicché se noi indichiamo con d la densità dell'aria, con S l'area della sezione verticale della colonna fluida interessata nel fenomeno e quindi con SV , essendo V la velocità di traslazione dell'insieme, il volume della massa d'aria stessa interessata nella unità di tempo, e con v la velocità con la quale tale massa viene dal sistema sostenitore proiettata in basso, avremo che la (1) assumerà la forma:

$$P = \frac{C}{g} v d S V^2 \quad [4]$$

ove C rappresenta un coefficiente correzionale e g , che riduce le misure in unità pratiche, l'accelerazione della gravità. E naturalmente la (2), esprimente la spesa di lavoro ad essa corrispondente, assumerà la forma:

$$L_y = \frac{C}{g} v d S V^3 \quad [5]$$

mentre la (3), esprimente la spesa di lavoro corrispondente alla traslazione del corpo dell'apparecchio, resterà invariata.

Dato che le quantità di lavoro spese nel volo devono rimanere inalterate col variare della quota del volo medesimo, e quindi col variare del valore della densità d dell'aria atmosferica, come invariabile abbiamo ammesso si conserva la potenza sviluppata dal motore, è ovvio che, perchè le due eguaglianze (3) e (5) risultino corrispondentemente inalterabili, è d'uopo che la velocità di traslazione V vari, non più in ragione inversa della radice quadrata di d , ma della radice cubica di d medesimo. Cioè basta che noi ci contentassimo, con lo aumentare della quota, di un incremento della velocità di traslazione meno rapido di quello che fin oggi si è preteso.

Il beneficio che ci apporta praticamente una tale parziale rinuncia è evidentemente notevole. Però si può osservare che, ciò fatto, se da un lato abbiamo aggiustato l'equilibrio della spesa di lavoro, dall'altro abbiamo guastato l'equilibrio della sustentazione che viene espresso dalla (1).

Però in quest'ultima noi abbiamo messo in evidenza un nuovo fattore, quello della velocità v di proiezione della massa d'aria interessata nel fenomeno verso il basso. Cosicché se noi, lasciando inalterati, come prima, tutti gli altri elementi del fenomeno, mentre, col variare della quota facciamo variare V in ragione inversa di $\sqrt[3]{d}$, facciamo, in compenso, variare anche v in ragione inversa di $\sqrt[3]{d}$ otterremo egualmente che la (4) resti inalterata nel suo equilibrio.

UNO SGUARDO ALLE FONDAMENTA

Prima di procedere oltre, vogliamo qui prevenire qualche naturale preoccupazione che potrebbe far nascere la esposta teoria nel lettore che ci segue con interessamento.

Detta teoria, si potrebbe obiettare, è fondata su due presupposti dalla consistenza dei quali esclusivamente essa tra valore; e cioè quello del concorso nel funzionamento del sistema di un motore la cui potenza sia invariabile con le altitudini del volo e quello di un sistema di volo che abbia la virtù di poter realizzare, a volontà del pilota ed a seconda del bisogno, delle variazioni della velocità v della proiezione dalla massa d'aria in basso senza pregiudizio della integrità degli altri elementi caratteristici che reggono l'equilibrio del volo.

In quanto al motore a potenza invariabile, entro limiti di quote prestabiliti, la cosa non è molto facile a risolvere come già abbiamo rilevato in precedenza. Ma non si può escludere, a voler esser pessimisti al massimo grado, che, se essa si prospetta difficile, non potrà essere superata, se non di colpo, attraverso al meraviglioso, lento, ma continuo, progredire delle costruzioni del genere. Quindi, da questo lato, non v'è che solo una questione di tempo.

Circa poi il sistema che consenta le variazioni della proiezione v nelle condizioni dovute, la cosa forse si presenta ancora più promettente.

Di già l'aeroplano ha congenita la virtù di consentire la variazione a mezzo della manovra della velocità v di proiezione detta. Però, ciò, solo entro certi limiti troppo ristretti ed a detrimento delle qualità di penetrazione del sistema di sustentazione.

Infatti tenendo presente che la massa d'aria interessata dall'aeroplano nel fenomeno della sustentazione, mentre in larghezza corrisponde all'apertura delle ali, in altezza risulta proporzionale alla profondità delle ali medesime, rileviamo che le relazioni (1) e (5) si adattano bene anche al caso dell'aeroplano facendo corrispondere l'area S alla superficie alare, rettificata opportunamente dal coefficiente correzionale C ; e la velocità di proiezione v al valore dell'angolo d'incidenza, anche esso temperato dal coefficiente comodo. Cosicché basterebbe al pilota variare semplicemente il valore dell'angolo di incidenza delle ali, nel modo come correntemente si opera, per realizzare tutti i risultati desiderati.

Però, come è noto, la variazione dell'angolo di incidenza delle ali è efficace a ristabilire l'equilibrio della sustentazione fino a certi limiti del proprio valore presto raggiunti ($v = \div 15^\circ$) oltre i quali l'effetto risulta invertito. In quanto poi all'equilibrio della spesa di lavoro si ha che, aumentando, oltre quello detto economico, il valore dell'angolo d'incidenza delle ali portanti dell'aeroplano, anche se si riesce a conservare inalterato l'equilibrio della sustentazione, non si verifica un eguale risultato nei riguardi dell'equilibrio della spesa di lavoro corrispondente e ciò principalmente per il fatto, che l'aria proiettata in basso dalle ali portanti riceve da queste anche un movimento di proiezione nel suo proprio senso di avanzamento.

E ciò a parte tutti gli altri fenomeni concorrenti che conferiscono al classico rapporto K_y/K_x un valore per ciascun angolo d'incidenza ribelle a qualsiasi legge finora definibile.

L'elicottero presenta un eguale inconveniente, ma sensibilmente attenuato in quanto che, con esso, la variazione della velocità di proiezione v può essere ottenuta mediante la variazione del passo delle pale, cui la variazione del valore dell'angolo di incidenza tien dietro con ampiezze che risultano, in confronto, notevolmente ridotte. Ma l'inconveniente, anche se ridotto, come abbiamo detto, sussiste sempre e sia nell'elicottero, nelle svariate forme sotto cui fin ora è stato concepito, sia negli altri sistemi di volo che sono stati fin oggi escogitati.

Però noi, in altra occasione, dimostreremo la possibilità teorica e pratica della realizzazione di un sistema di sustentazione che consenta

la variazione della velocità di proiezione v in ragione inversa di \sqrt{a} entro limiti sufficientemente estesi e senza alcun pregiudizio del valore degli altri elementi che alimentano il volo, così come più innanzi abbiamo visto essere necessario si verifichi.

IL CANTO DELLA ETEREA SIRENA...

Per un tale sistema, quindi, non vi esisterebbero *plafonds*. Per esso diverrebbero accessibili tutte le altitudini e non avrebbero più limiti nè le velocità di traslazione, nè le lunghezze dei percorsi. Se volete arrivare più lungi senza dispendio di maggior tempo e di maggior *moneta*, o se volete giunger più presto a destinazione e fare nel tempo stesso economia sul costo della corsa, non dovete fare altro che avvertire il conducente del vostro aerotaxi di domani di salire più alto...

E non c'è da preoccuparsi del fatto che la salita possa importare d'altra via un certo supplemento di spesa di tempo e di consumo. No! poichè questi due elementi si accumulano nella energia potenziale rappresentata dalla nuova posizione altimetrica che va ad assumere successivamente l'insieme del vostro veicolo, il quale poi li recupera e li riutilizza nella discesa nella fase finale del tragitto.

Ed è ovvio che, salendo più in alto, non solo in tal modo, ci si avvantaggia dal lato del tempo, dal lato della economia o dal lato del maggior percorso, ma anche dal lato della sicurezza.

L'autovolante di domani, con una finezza pari a quella degli uccelli, buoni volatori, se alla quota di 20.000 metri ha fermo il motore esso può atterrare in un punto qualsiasi della zona circolare del suolo sottostante, formante la base del cono retto immaginario al cui vertice esso culmina, di una estensione di oltre 500.000 chilometri quadrati e può raggiungere un punto sul suolo distante dalla propria verticale circa 400 chilometri.

Perchè il lettore possa a colpo d'occhio stimare con quale progressione varierebbero, col crescere delle quote, i vantaggi su cennati, riportiamo nella tabellina che segue per ciascun chilometro di quota il rapporto secondo il quale crescerebbe la velocità di traslazione che ha l'aereo alla quota zero. Naturalmente nello stesso rapporto, con egual consumo, cresce anche la lunghezza del percorso riferita a quella effettuabile alla quota zero, mentre, per percorsi minori, si verrebbero a realizzare economie sul consumo e sul tempo impiegato, corrispondentemente proporzionali.

Altitudine in chilometri	Temperature in gradi centigradi	Pressioni in millibari	Densità in grammi per metro cubo	Incrementi riferiti alla quota zero
Troposfera	0	1014	1258	1. —
	1	899	1128	1.040
	2	794	1017	1.075
	3	699	913	1.105
	4	614	819	1.155
	5	538	735	1.200
	6	470	661	1.220
	7	408	590	1.290
	8	353	528	1.335
	9	305	467	1.395
Stratosfera	10	262	411	1.450
	11	225	358	1.560
	12	192	307	1.600
	13	164	261	1.695
	14	140	223	1.780
	15	120	191	1.870
	16	102	162	1.980
	17	88	139	2.080
	18	75	119	2.190
	19	64	102	2.310
	20	55	87	2.435

CONFRONTI VALORIZZATORI

La importanza medesima dei risultati innanzi esposti potrebbe indurre qualcuno a pensare essere non propriamente saggia cosa quella di scartare senz'altro l'applicazione pratica della vecchia teoria, che è in grado di propiziarmi, i detti risultati, in ragione della radice quadrata del rapporto della variazione che subisce la densità dell'aria atmosferica alle diverse quote altimetriche, anzichè in ragione della semplice radice cubica, secondo la quale invece consente benificarci la nuova teoria. Onde eliminare ogni incertezza in proposito, cade opportuno concludere questo nostro articolo con qualche considerazione

che valga a definire con efficacia praticamente i veri termini che caratterizzano la reale natura della importante questione.

In effetti, mentre con la nuova teoria la velocità di traslazione dell'autovolante, di là ancora da venire, ad un'altitudine, mettiamo per esempio, di 20.000 metri, diventa 2,44 volte maggiore di quella corrispondente alla quota zero; con l'antica teoria, la stessa velocità di traslazione dell'ordinario aeroplano, alla medesima quota di 20.000 metri, diverrebbe invece ben 3,80 maggiore di quella alla quota zero, ed ancora più, anzi, come ora subito diremo.

Però bisogna tener presente che mentre con la nuova teoria la potenza del motore resta inalterata, con l'applicazione della vecchia teoria anche la potenza del motore stesso diventa egualmente 3,80 volte maggiore. Si deve aggiungere però che, restando tale maggiore potenza a nostra disposizione anche nel volo alla quota zero, si potrebbe ammettere che la velocità a tale quota ne risenta anch'essa un corrispondente vantaggio assumendo uno sviluppo in ragione circa della radice cubica del detto aumento di potenza e diventando quindi 1,56 volte maggiore della velocità dell'autovolante alla quota zero. Ma allora l'aumento di 3,80 volte che assume la velocità dell'aeroplano alla quota elevata detta, non va più rifinita al primitivo valore, ma a quest'ultimo. Di maniera che, in definitiva, l'aumento effettivo che ne risulta di detta velocità, rispetto al primitivo valore medesimo, sarà di ben 5,93 volte maggiore della velocità alla quota zero, dell'apparecchio con potenza rimasta inalterata, invece di 3,80 volte, come ora avevamo detto; ed invece di 2,44 volte come abbiamo rilevato verificarsi per il caso dell'applicazione della nuova teoria con apparecchio a potenza invariabile.

La differenza è notevole e mette conto effettivamente di approfondire alquanto l'investigazione.

Innanzitutto si può rilevare che un motore che aumenta nella potenza nel rapporto di 3,80 volte maggiore aumenterà di un qualche cosa anche nelle sue dimensioni di ingombro costringendo a crescere corrispondentemente anche il corpo dell'apparecchio che lo deve contenere. Un aumento delle dimensioni dell'apparecchio importa un corrispondente aumento della resistenza alla penetrazione di esso, con relativo assorbimento di una non trascurabile parte di quella potenza che si è aumentata destinandola alla maggiore velocità da conseguire. Cosicchè, in fin dei conti, la velocità risultante non corrisponderà più esattamente al valore previsto e di una quantità che può risultare anche non trascurabile.

...Ma noi per ora fingeremo di non accorgerci di tale contrattempo e tireremo oltre nelle nostre considerazioni, ritenendo invece risultare i valori delle velocità, nei singoli casi, corrispondenti esattamente a quelli che noi abbiamo innanzi definiti.

L'apparecchio più rapido, cioè l'aeroplano risultante dall'applicazione della vecchia teoria, risulta tale solo perchè viene applicato ad esso un motore più potente di quello applicato al veicolo della nuova teoria. Però se un motore più potente dà una velocità, per il caso che ci intrattiene, proporzionalmente maggiore, d'altra parte esso ci importa un consumo di combustibile anch'esso proporzionalmente maggiore. È vero che, d'altra parte, ad eguale percorso, la durata del volo di esso è invece divenuta minore, ma si ha anche che, mentre detta durata è diventata solo 0,41 volte minore, rispetto alla durata del volo del veicolo di minore velocità, il consumo è divenuto invece 5,93 volte maggiore. Cosicchè si ha per risultato finale che il veicolo più rapido avrà un consumo di combustibile totale per l'intero percorso, e quindi un peso di esso da trasportare, che sarà circa 2,36 volte maggiore di quello che dovrà portare seco l'apparecchio meno veloce della nuova teoria per il medesimo percorso da effettuare.

Tale maggiore peso non è possibile trasportare, che solo detraendo un peso eguale dal carico utile prestabilito. Ma siccome nella locomozione in genere il carico utile è il principale soggetto al quale restano subordinati tutti gli altri elementi del trasporto ed ogni progresso di questi ultimi acquista valore solo quando si risolvono ad esclusivo vantaggio del carico utile medesimo, ne viene che, conseguire quelli col sacrificio di questo, oltre a perdere con ciò, i risultati realizzati, ogni ragione di essere, questi medesimi finiscono col rovesciare il carattere utilitario negli effetti attesi.

Ma non è qui tutto!

L'aumento della potenza del motore non importa soltanto un aumento nelle dimensioni del veicolo, con un corrispondente aumento nella resistenza alla penetrazione, ed un aumento nel peso del combustibile trasportato, con corrispondente diminuzione del peso utile, ma trae seco anche: un aumento nel peso del motore medesimo, nello stesso rapporto, di 5,93 volte, secondo il quale è cresciuta la potenza e dovrebbe crescere la velocità di traslazione; un aumento nel peso del propulsore; un aumento nel peso del veicolo che deve contenere tale maggior peso ed un aumento nel peso del sostentatore che il medesimo maggior peso deve sopportare.

Come compensare tali sovraccarichi?

Di peso utile da sopprimere, forse, non vi sarà rimasto altro che solo quello del pilota. Quindi non vi è da sacrificare ancora che solo il peso del combustibile e cioè la lunghezza del percorso effettuabile.

Ma, allora, soppresso tutto, o quasi, il peso utile trasportabile,

reso poi anche impossibile il raggiungere la destinazione, se pur non ancora è cessata la possibilità medesima dell'inizio del volo addirittura, a che ed a chi gioverebbe la maggiore velocità cotanto onerosa ed aleatoria cercata?

Ed ecco che allora, non volendo rinunciare alla integrità del carico utile ed a quella della lunghezza del percorso, ci si decide a rinunciare a parte del valore della velocità pretesa. Valore che, dopo tutto, malgrado tante abnegazioni, è rimasto egualmente già discretamente malconcio. Precedentemente già abbiamo notato che l'aumento delle dimensioni del corpo dell'apparecchio avrebbe per effetto di aumentare la resistenza alla penetrazione di esso e quindi di operare una prima tara nel valore della velocità prevista. Le variazioni poi di tutte le caratteristiche dette del volo svilupperebbero, ciascuna per conto proprio, l'opera di debilitamento iniziata, a completare la quale subentrerebbe infine l'avvenuta decisione di rinunciare adeguatamente ai valori massimi delle velocità cercate.

Ma una volta messo su tale via il problema cambia completamente natura per assumere quella della ordinaria progettazione degli aeroplani comuni. Calcolando bene, e facendo tesoro dei meravigliosi progressi che la pratica delle costruzioni moderne degli aeroplani costantemente e con continuità va realizzando, è possibile ottenere anche un valore della velocità di traslazione alla quota zero che rappresenti un vero *record* rispetto alle velocità comuni del momento. E la potenza spesa all'uopo può anche lasciare un certo margine sufficiente a portare il *plafond* del volo dell'aeroplano in questione ad un'altitudine sensibilmente più elevata di quelle finora raggiunte, e trarre da ciò ragioni di ulteriori notevoli sviluppi della velocità di traslazione medesima.

Ma i valori massimi dei rendimenti cui è possibile pervenire, allo stato attuale delle nostre cognizioni, per tale via da un esperimento e quello successivo, volta per volta, sono ben presumibili, per i costruttori e gli studiosi, e con sufficiente approssimazione; e non mette conto insistere per far meglio risaltare quanta distanza interceda tra essi e quelli di cui la nuova teoria da noi esposta fa vedere le possibilità tecnica e pratica di una non remota soluzione.

POST-SCRIPTUM

AUTOREVOLE CONVALIDAZIONE

Avevamo già spedito, da Napoli, alla Redazione de *L'Ala d'Italia* l'articolo che precede, quando ci è stato dato di leggere, nel numero precedente di detta Rivista, il pregevole ed importante articolo sul medesimo argomento: « *A proposito di superaviazione* » dell'illustre Colonnello G. Costanzi. E vogliamo incidentalmente fare anche presente che, inique circostanze, hanno privato a chi scrive di conoscere, fin'ora, gli articoli pubblicati, in riferimento ai lavori dell'Ing. Costanzi, da quel maestro dei maestri in materia che è il Colonnello G. A. Crocco.

È con grande soddisfazione che possiamo rilevare il fatto che, partiti da vie opposte, sintetica ed intuitiva quella di chi scrive, ed analitica e sperimentale invece quella dell'esimio Ing. Costanzi, ci siamo entrambi imbattuti pressochè nei medesimi risultati conclusivi.

Basta infatti applicare la nostra teoria generale al caso particolare delle varie quote di volo considerare per l'aeroplano G. C., per rilevare che le velocità del volo orizzontale corrispondenti risultano molto prossime a quelle calcolate con la teoria dell'Ing. Costanzi. Per rendere più agevole tale rilievo, riproduciamo qui la tabellina a) riportata a pag. 442 del numero precedente de *L'Ala*

QUOTA	i	Velocità in Km./ora con la teoria	
		G. C.	D S.
m. 0	— 3°, 50'	480	480
» 4.000	— 3°, 20'	550	544
» 8.000	— 3°, —	650	641
» 12.000	— 3°, —	780	768
» 16.000	— 3°, —	950	950
» 20.000	— 2°, 40'	1200	1178

d'Italia segnando, a lato delle velocità corrispondenti a ciascuna quota (fino a quella di m. 20.000) desunte con la teoria Costanzi, quelle definibili con la nostra teoria innanzi esposta. Come si vede, se differenze vi sono tra i due valori, esse si possono ritenere trascurabili e niente affatto dipendenti da discordanze sostanziali fra le due teorie, le quali, invece, si avvalorano vicendevolmente. La sola differenza consiste in ciò che, mentre la nostra teoria è di indole generale, quella dell'Ing. Costanzi riguarda invece il caso particolare dell'aeroplano.

Noi già avevamo fatto rilevare, nell'articolo che precede, le difficoltà che si opponevano all'applicazione della nostra teoria al caso particolare dell'aeroplano ordinario. La polare caratteristica ordinaria di questi ultimi, in generale, ripetiamo, non consentono con la variazione dell'angolo d'incidenza, nei limiti utili, ottenere anche un'ampia variazione del potere portante delle ali in modo da poter determinare, con un'opportuna variazione della velocità *v* di proiezione in basso della quantità di moto, l'invariabilità dell'equilibrio, a tutti i regimi, sia della portanza, che della quantità di lavoro speso, e senza alcun pregiudizio per le altre caratteristiche del volo. L'Ing. Costanzi invece ha il grandissimo merito di essere riuscito a sorprendere i segreti dei comportamenti delle resistenze areodinamiche in rapporto alle variazioni della velocità e formulare una nuova smagliante legge secondo la quale la curva polare caratteristica degli ordinari aeroplani assume la preziosa virtù di presentare costantemente, entro un ristretto gioco del valore degli angoli di incidenza, un completo equilibrio nella portanza e nella spesa di lavoro del sistema di volo col variare (concordemente alla incidenza) simultaneamente, in senso inverso, della densità dell'aria e della velocità di traslazione. E, come si è visto, per conservare inalterati i detti equilibrii, secondo la teoria del Costanzi, fino ad una quota di 20.000 metri, l'oscillazione necessaria all'uopo degli angoli d'incidenza va appena da — 3° 50' a — 2° 40', cioè a meno di un grado.

Ecco e teoricamente e sperimentalmente dimostrato con quali mezzi insospettati sarà possibile superare le velocità di mille chilometri all'ora, e più con tutti i vantaggi del proporzionale maggior percorso, con eguale consumo, effettuabile o, ad eguale percorso, della corrispondente economia di tempo e di moneta ?????? e maggior peso utile trasportato (1).

(1) Come abbiamo già accennato, è possibile realizzare un medesimo risultato pratico, per altra via non ancora da altri esplorata, ma parallela e molto prossima a quelle notorie e di dominio della pratica sperimentale. Ciò ci riserviamo di dimostrare esaurientemente quando avremo completata la esposizione dei principii teorici sui quali si fondano tutti gli elementi di un nuovo sistema di autovelocità integrale ad alto rendimento ed a sostentazione autonoma da tempo studiato da chi scrive.



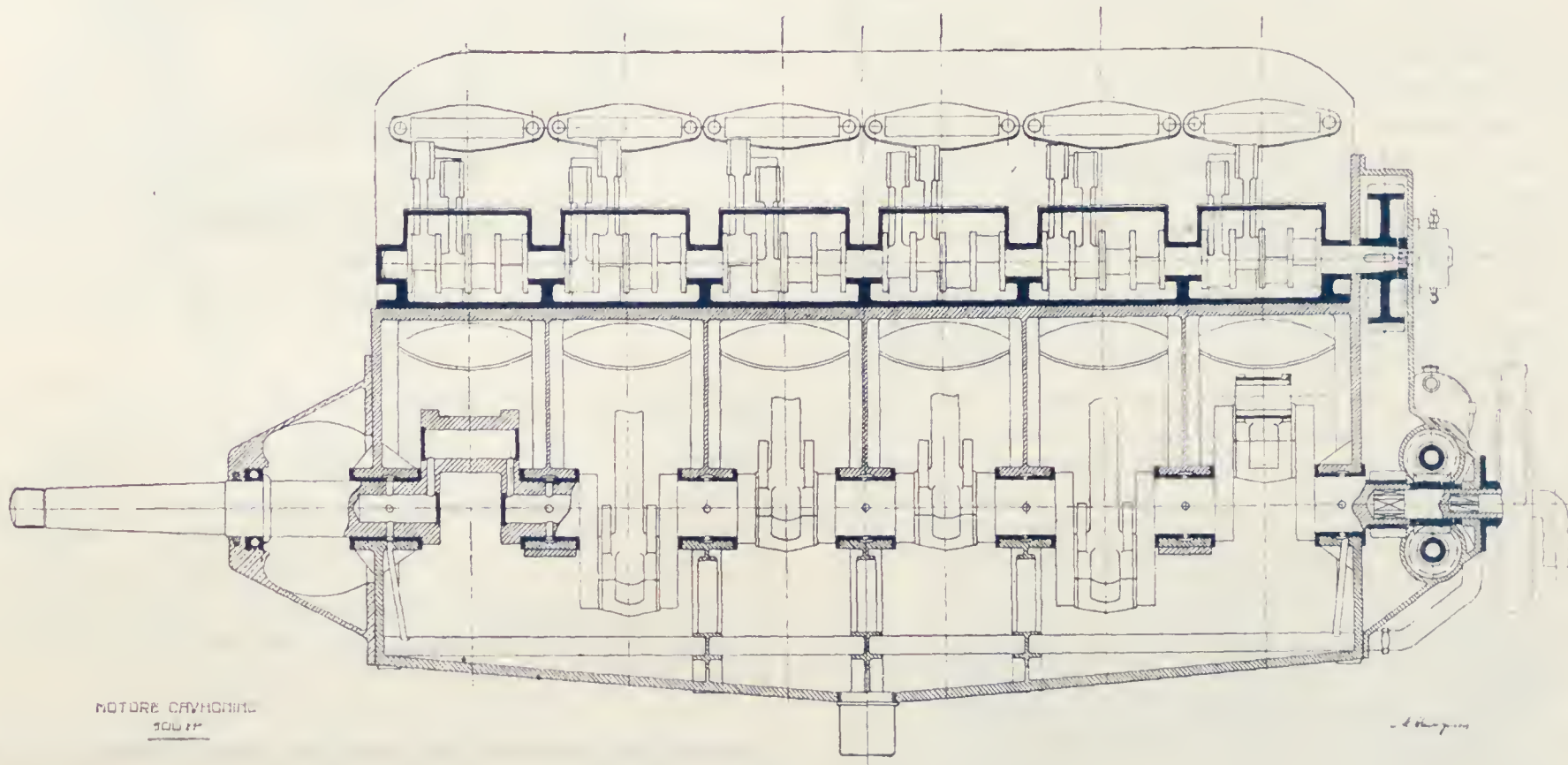
UN NUOVO MOTORE D'AVIAZIONE

Cavagnino Avalvole 500 HP

Tempo fa avevo, in un mio articolo, studiato il problema delle valvole nei motori a combustione interna, e concludevo che tale problema non era ancora definitivamente risolto.

A confortare il mio asserto, Mister Arcibald Black, ingegnere consulente dei servizi postali aerei degli Stati Uniti, in un dotto e par-

nuando a gravitare sul pistone, si scaricano nell'atmosfera. Continuando la sua corsa, il pistone si porta al punto morto, ed in questo momento le aperture superiori si aprono, diminuendo quindi la resistenza che il pistone potrebbe eventualmente incontrare nei residui di gas che ancora si trovano nell'interno della camera.



Il motore Cavagnino 500 HP in sezione.

ticolarmente documentato libro sull'aviazione civile mondiale, e riassumendo gli incidenti occorsi sulle linee aeree, sia negli Stati Uniti che nell'Inghilterra, conclude non essere ancora stato risolto il problema delle valvole e dei loro organi di comando.

Dalle tabelle riassuntive ed interpretative esposte dal Black, si può concludere, senza tema di smentita, che il 50 per cento degli incidenti di volo vanno attribuiti al cattivo funzionamento delle valvole.

Preoccupati di ciò, alcuni moderni costruttori, basandosi sul fatto che la distribuzione senza valvole nei motori a combustione interna sono ormai consacrati dalla pratica (Wallace, Bar e Frounde, Minerva, Itala-Valve, Barrison, ecc.), si sono decisi di applicare tali sistemi, e se non se ne hanno ancora notizie ufficiali, è però certo che la Minerva ha provato al banco un motore di 300 h. p.

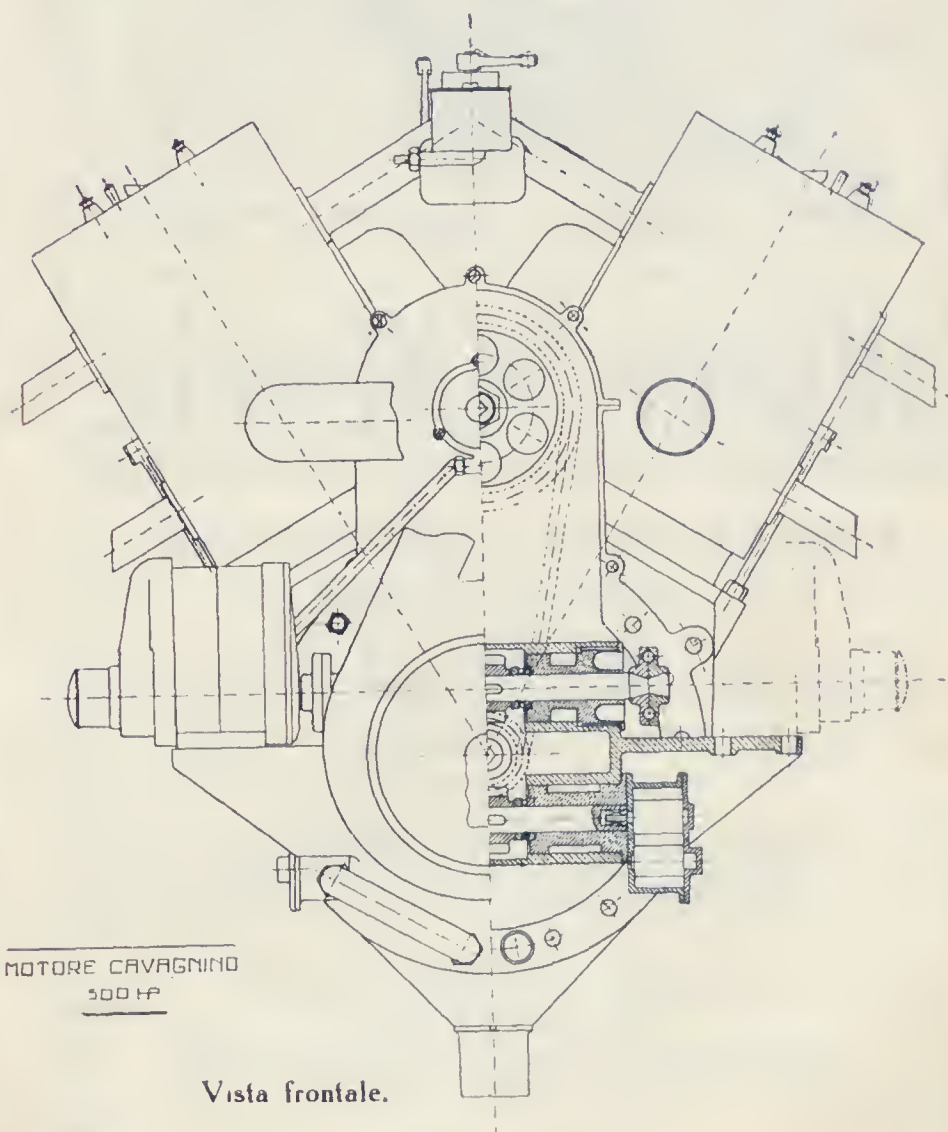
Fra i propugnatori di tale teoria e tra i costruttori, va segnalato il motore « Cavagnino I », che ha incontrato nei tecnici inglesi lusinghiere accoglienze, ed io son ben lieto di segnalare alle nostre autorità competenti l'attività dei nostri connazionali che all'estero onorano la rinnovata attività d'Italia.

Il motore Cavagnino è senza valvole, a quattro tempi, a dodici cilindri a « V » con angolo di 60 gradi, diametro 160, corsa 160, pari ad una cilindrata totale di 38.603 e della potenza di 500 h. p. a 1250 giri.

La distribuzione è effettuata a mezzo di due foderi distributori che comportano ampie luci sia per l'ammissione che per lo scarico.

Detti distributori sono comandati da bielle calettate su di un unico asse ad eccentrici situato longitudinalmente al motore e fra le due serie di cilindri.

Lo scarico si effettua in alto e in basso dei cilindri: quando durante la fase di espansione il pistone si porta a 45 g. prima del punto morto inferiore, le luci di scarico inferiori si aprono, ed i gas pur conti-



Vista frontale.

Come si rileva, da ciò si ottiene un doppio vantaggio:

Completa evacuazione dei gas combusti e per un periodo di 15 gradi un lieve rendimento termico completamente perduto negli attuali tipi di motori in uso.

ORGANI DI COMANDO.

Come più sopra fu detto, i foderi distributori sono comandati da un unico asse a cames.

Nella parte posteriore del motore in un unico carterino sono fissati i due magneti e le pompe di mandata e di recupero olio; nell'interno di questo carterino, facilmente smontabile, si trovano due gruppi di ruote, cilindriche una ed elicoidale l'altra.

Le ruote cilindriche con rapporto da 1 a 2 e collegate da una catena Coventry, comandano l'asse a cames, mentre il gruppo di tre ruote elicoidali azionano i magneti e la pompa olio.

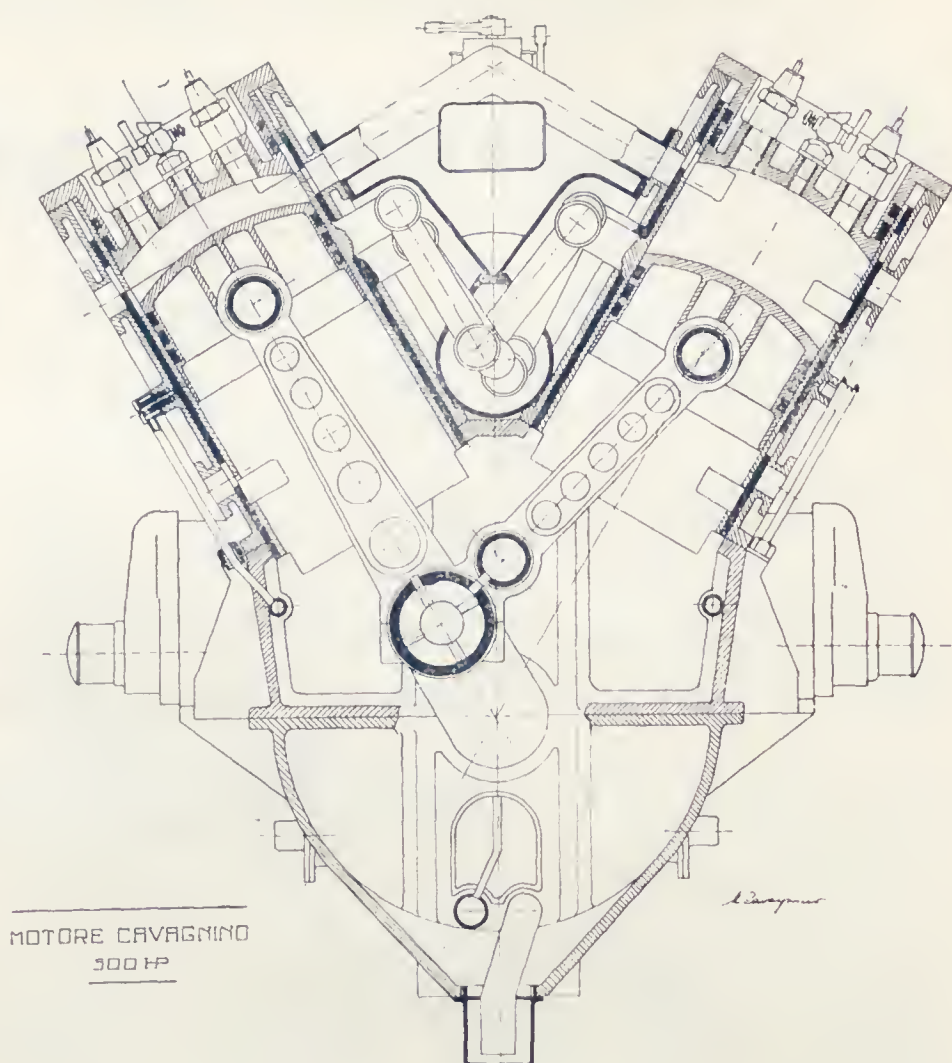
Sul prolungamento dell'asse a gomito è innestata la pompa ad acqua mentre sul prolungamento dell'asse a cames, una speciale pompa rotativa assicura la lubrificazione dei foderi distributori.

La lubrificazione è forzata fino allo spinotto. Pei foderi distributori, speciali ranures permettono il passaggio da un fodero all'altro assicurando così una perfetta distribuzione.

Come si vede da questi semplici e sommari dati, ci troviamo davanti ad un progetto che permette di ottenere dei buoni risultati; poichè, oltre ai suoi particolari pregi, si tenesse conto (e dovrebbe tenersene conto) della rapidità di verifica e smontaggio, dovrebbe riuscire, oltre che più economico, più pratico degli altri tipi.

Vada quindi l'augurio di successo ed il nostro sincero plauso ai valenti e tenaci ideatori e costruttori.

E. C. DREBERTELLI



ISTITUTO FASCISTA DI PROPAGANDA NAZIONALE

INDICE GENERALE

PRODUTTORI - ESPORTATORI
IMPORTATORI

*(Inscritti alle Camere di Commercio e Industria del
Regno ed Italiane all'estero ed aderenti all' I. F. P. N.)*

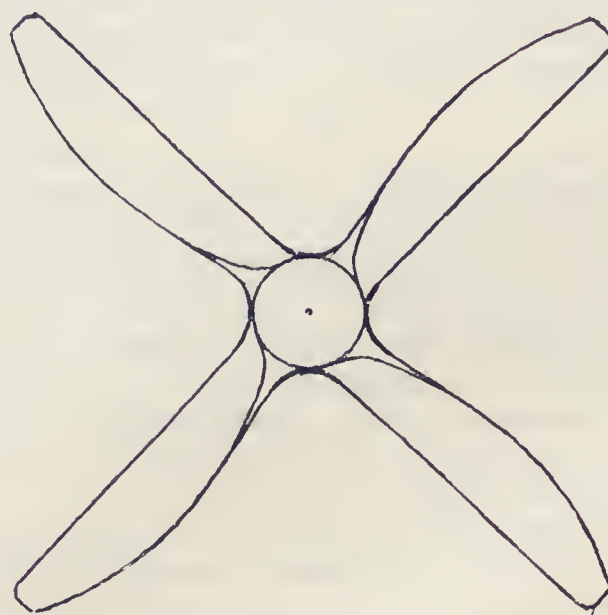
La più importante GUIDA del REGNO per la sua
vasta diffusione in ITALIA e fuori.

MILANO

Corso Buenos Aires, 2 - Telefono 22637

OSTINI CRESPI & C.
MILANO

6 - VIA BALESTRIERI - 6



**Fabbrica di eliche a 2 e 4 pale
per Idroplani - Aeroplani
e Dirigibili.**

**Eliche piccole per modelli volanti
Costruzioni di parti staccate e di ricam-
bio per Apparecchi.**

SOMMARIO NOVEMBRE 1926 - N. 11

DEDUZIONI E CONCLUSIONI DAGLI INSEGNAMENTI DI UN MESE DI ESPERIENZA DIRETTA - *Attilio Longoni.*

DOPO LA NOMINA DI S. E. BALBO A SOTTOSEGRETARIO - *Attilio Longoni.*

LO SPIRITO SPORTIVO NELLA RECENTE CONFERENZA DELLA F. A. I. - *Franco Locati.*

ATTUALITÀ FOTOGRAFICA.

I DEDALEI OSSIA GLI ASSERTORI E GLI ESPERIMENTATORI DEL VOLO DIRETTO - *Padre Giuseppe Boffito.*

L'AVIAZIONE DI MARINA OLANDESE - *H. Van Beem.*

LA TRANSIBERIANA AEREA - *Castiglioni.*

SETTE RECORDS MONDIALI BATTUTI DALL'IDROVOLANTE «S. 55».

L'INDUSTRIA AERONAUTICA E MOTORISTICA ITALIANA VINCE BRILLANTEMENTE LA COPPA SCHNEIDER.

BREVETTI ED INVENZIONI.

IL MIRAGGIO DELLE ALTE QUOTE - *Ing. S. De Santis.*

IL NUOVO MOTORE CAVAGNINO 500 HP SENZA VALVOLE - *E. C. Drebertelli.*

DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.

REDAZIONI ESTERE:

LONDRA: E. C. Drebertelli - Grafton Street 59

VIENNA: Hans Kostwal - IV Grosse Neugasse 4

BERLINO: Gino De Santis - Sprembergerstrasse 7

TUNISI: Claudio Caputi - Rue Coubert

PRAGA: Adriano del Vecchio - Riegrovo Nabrezi 26

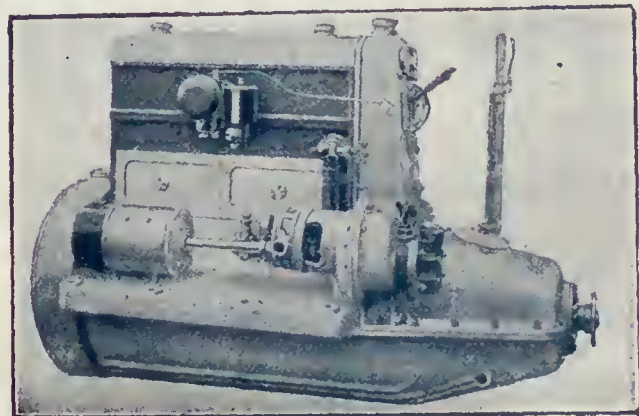
CHINKIANG (Cina): Q. V. L. Gerli - Maritime Customs

SOCIETÀ**MOTORI MARINI G. CARRARO**

Anonima con Sede in MILANO - Via G. B. Bertini, 9 D

TELEFONO N. 73-22 - TELEGRAMMI: MOTOMARINI

LA SOLA CASA ITALIANA, CHE CONCORRENDO ALLE GARE INTERNAZIONALI ALL'ESTERO **CON MOTORI DI SERIE**, HA SAPUTO OTTENERE I MASSIMI TRIONFI



Gruppo marino Tipo 3 M (3 litri) 30-60 HP

LE PIÙ RAGGUARDEVOLI VITTORIE ALL'ESTERO DEI «MOTORI MARINI» SEMPRE NEI PRIMI POSTI NELLE RIUNIONI NAZIONALI

1922	Gare Internazionali di Monaco	2 primi premi
1923	» » di Monaco	4 primi premi
1924	» » di Cannes	3 primi premi
1925	» » di Cannes	2 primi premi

Officine Meccaniche**P. Campana & F.^{gli}**

Costruzione pezzi di ricambio - Alberi a gomito - Pistoni - Alberi di trasmissione, ecc.

Costruzione materiale per motori industriali, aviazione, imbarcazioni, ecc.

RETTIFICA CILINDRI - ALBERI A GOMITO, ecc.

Saldatura autogena con forni speciali per il riscaldamento di cilindri d'auto, aviazione e industriali

CARTERS ALLUMINIO, ecc.

Viale Gian Galeazzo, 10 - Milano (123) - Viale Col di Lana, 5 A

TELEFONO 30-366 - Telegrammi: CAMPANA 30366 - Milano

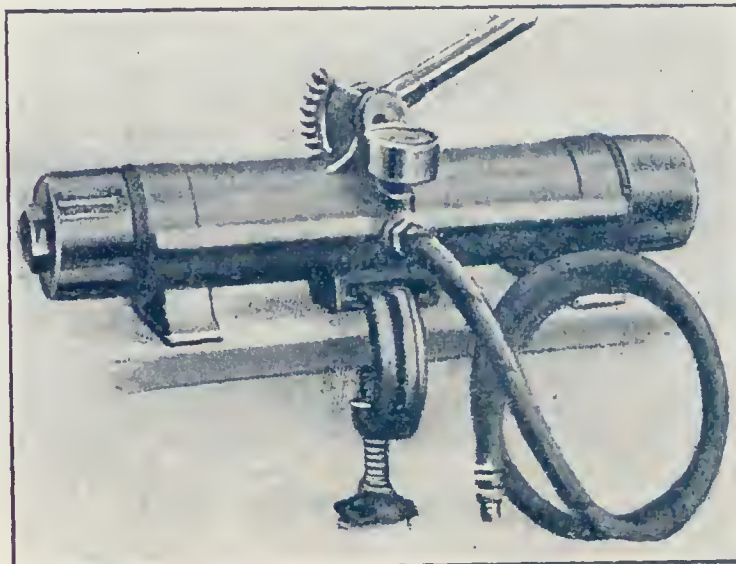
OFFICINA DI COSTRUZIONI MECCANICHE**FRATELLI FUMAGALLI**

MONZA

MOLINETTO - Via Edison, 13

Ind. Tel.: OFFICINE FUMAGALLI

Telefono 6-92



POMPA "FUMAGALLI", PER PNEUMATICI
brevettata in tutti gli Stati - Tipo Avio, Auto, Moto e Garages

Fornitori della R. AERONAUTICA
R. MARINA .. F. F. dello STATO

SOCIETÀ ITALIANA**G. BONO & C.**

Viale Umbria, 52 - MILANO - Viale Umbria, 52

TELEFONO: 50-047

...

Specialità Costruzione

di

Radiatori

per aeroplani ed idrovolanti di
qualsiasi tipo



Leggete

La Gazzetta dell'Aviazione

Fondatore: ATTILIO LONGONI

Giornale settimanale illustrato di Aeronautica

Corrispondenze da ogni centro aeronautico del mondo.

Il giornale di Aeronautica più apprezzato e diffuso

ABBONAMENTO ANNUO

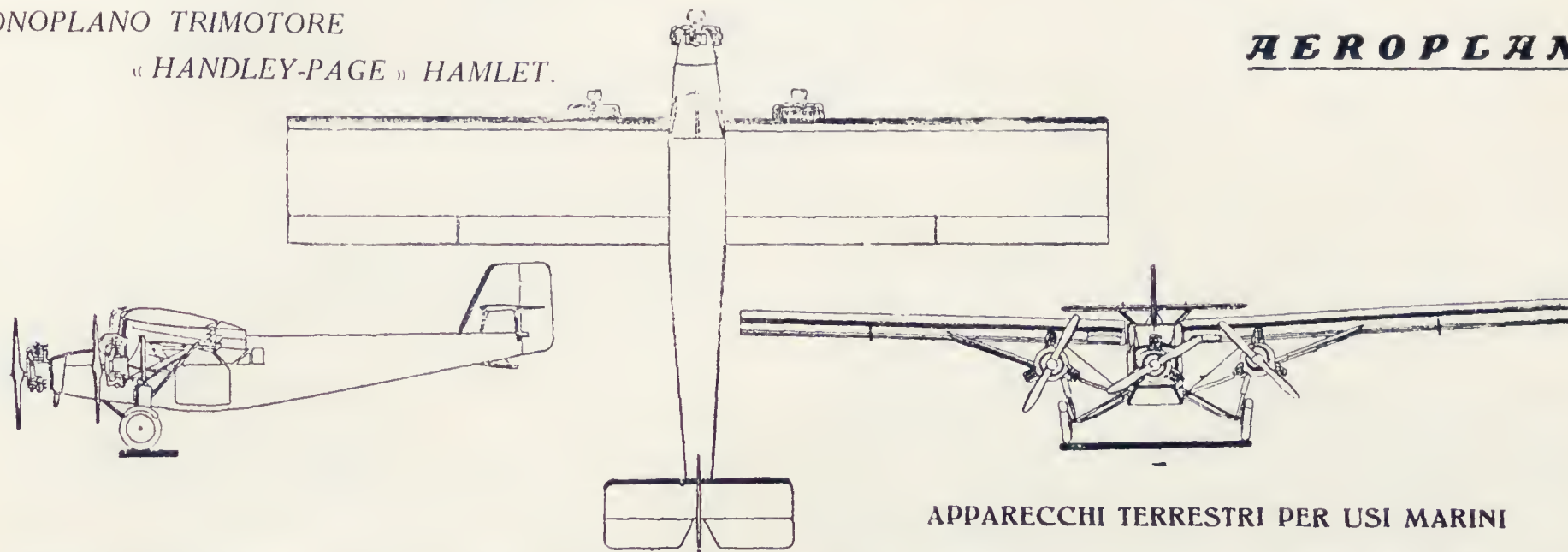
Italia e Colonie	L. 20.—
Estero	» 40.—

DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA

MONOPLANO TRIMOTORE

« HANDLEY-PAGE » HAMLET.

AEROPLANI



Generalmente i grandi apparecchi da trasporto creati dall'industria aeronautica britannica, erano biplani. Ora la casa Handley Page ci presenta un grande monoplano trimotore che come innovazione sostanziale porta il noto sistema Handley Page d'ala a fessura, dispositivo che assicura un aumento di portanza.

Posteriormente l'ala, oltre i normali aleroni, porta in continuazione di questi, due piani mobili lungo tutto il bordo d'uscita d'ala, queste alette manovrabili dal pilota possono variare il profilo d'ala per modo che i rischi per la perdita di velocità sono fortemente ridotti.

L'Hamlet è stato principalmente studiato per ottenere un volo della massima sicurezza e che abbia la possibilità di sostenersi in

APPARECCHI TERRESTRI PER USI MARINI



Biposto da caccia.



volo con due qualsiasi dei tre motori. È questa la prima costruzione commerciale che abbia il dispositivo dell'ala a fessura.

L'apparecchio è costruito in legno. La cabina è sistemata per quattro passeggeri. Dalla cabina passeggeri è possibile accedere al posto di pilotaggio.

Il gruppo motore è costituito da 3 Bristol Lucifer a tre cilindri, della potenza di 100/120 HP. ciascuno, i serbatoi di benzina in numero di due, sono fissati sotto l'ala. Il carrello d'atterraggio è del tipo senza assale, le ruote sono sostenute da due semi assali ai quali si innestano anche gli ammortizzatori, oleo pneumatici. L'apparecchio è anche trasformabile in idrovolante, coll'applicazione dei galleggianti al posto delle ruote. Caratteristiche generali dell'Hamlet:

Apertura totale metri 15.85;

Lunghezza massima metri 10.60;

Altezza metri 2.75;

Profondità dell'ala metri 2.43;

Superficie portante metri quadrati 36;

Peso a vuoto kg. 1572;

Carico commerciale kg. 365;

Peso totale in ordine di volo con rifornimento completo per tre ore e mezza di volo kg. 2267;

Carico per metro quadrato kg. 63.200;

Carico per HP. con tre motori kg. 6.320;

Carico per HP. con due motori kg. 9.450.

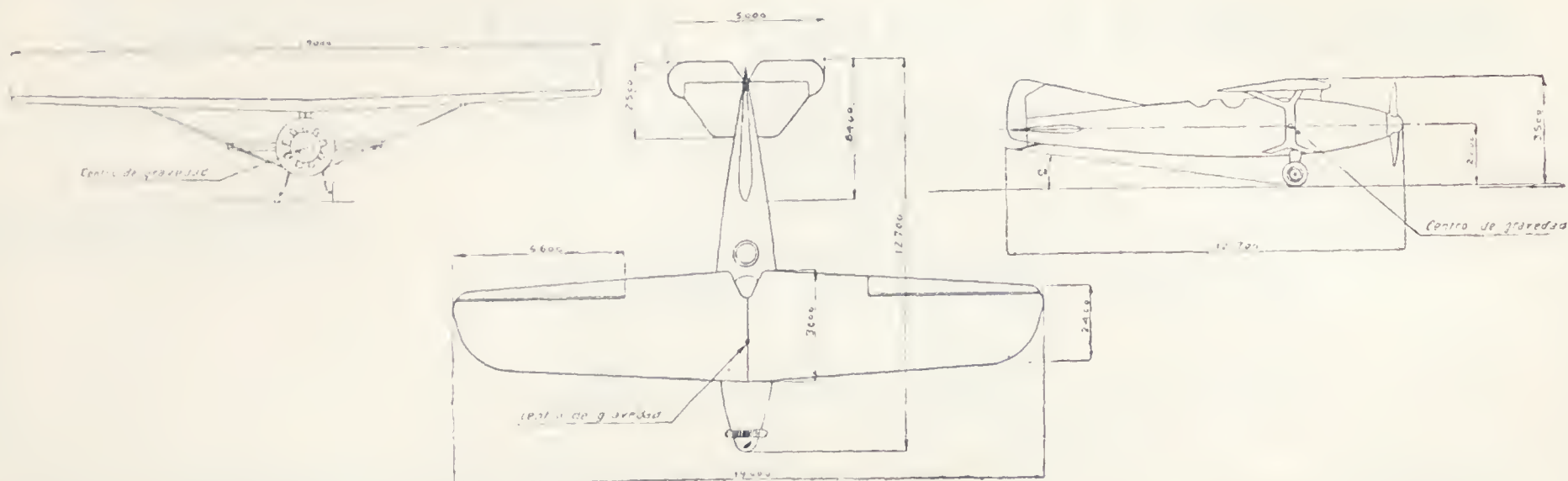
Altri dati teorici danno all'apparecchio una velocità oraria di 189 chilometri all'ora, una media commerciale di km. 160 ed una velocità d'atterraggio di 72 km. L'apparecchio ha già compiuto con successo i primi voli di collaudo.



Triposto da osservazione per uso della marina.



AEROPLANO MILITARE SPAGNUOLO tipo A.M.E. VIII.
- A 1.



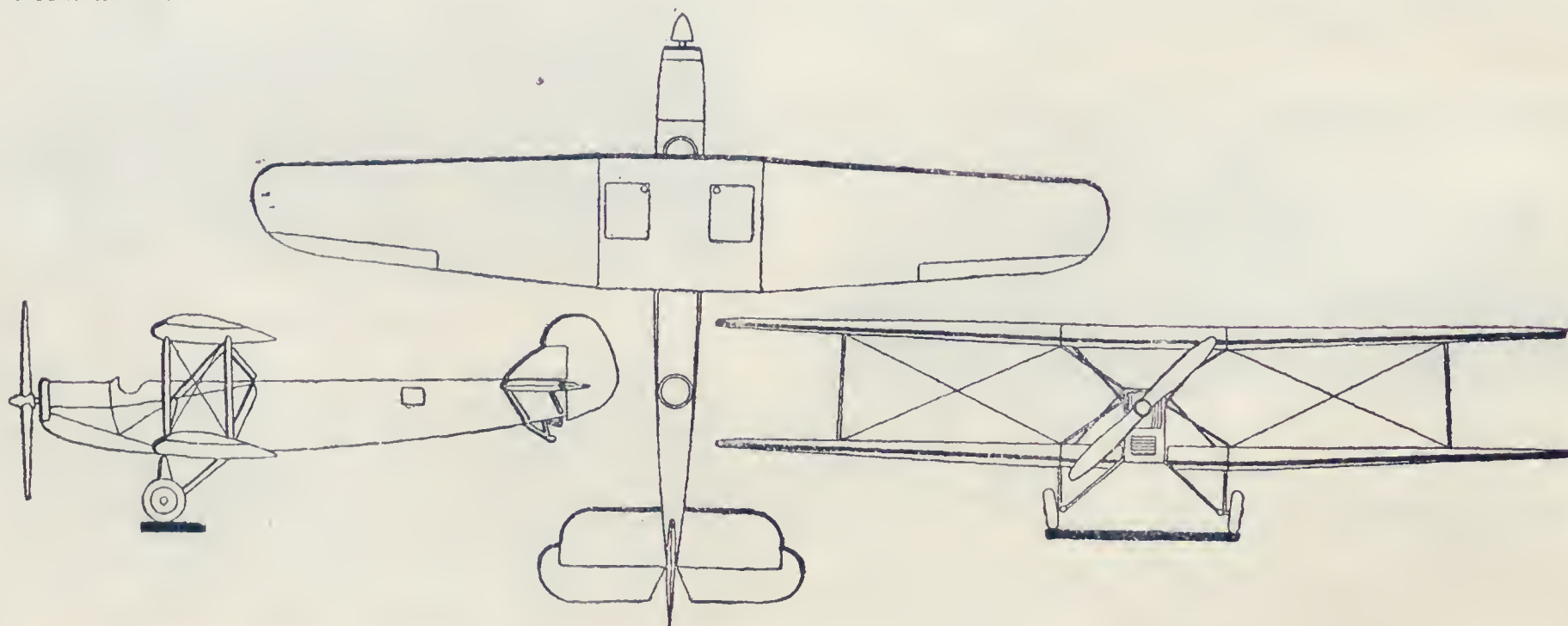
Questo velivolo è progettato dal Capitano Ing. Bada Vasallo ed il modello è stato sperimentato al tunnel aerodinamico di Cuatro Vientos. Si tratta di un monoplano monomotore biposto a struttura interamente metallica, con copertura delle ali in tela.

Il metallo impiegato nella costruzione è il duralluminio ad eccezione delle diagonali, tensori ecc., che sono in acciaio. Il motore che verrà montato è un Jupiter 420 HP. I serbatoi di essenza si trovano collocati nell'ala per modo che il carburante affluisce al motore per gravità. L'armamento dell'apparecchio è costituito da due mitragliatrici con traiettoria che passa attraverso il settore di rotazione dell'elica, altre due mitragliatrici situate in torretta girevole

sono a disposizione dell'osservatore. Diamo anche qualche caratteristica del velivolo:

- Peso dell'apparecchio kg. 1074;
- Peso in ordine di volo kg. 2700 compreso l'armamento;
- Velocità massima prevista km. 226 all'ora;
- Velocità minima km. 98 all'ora;
- Velocità alla quota di 2000 metri km. 200 all'ora;
- Plafond 9000 metri;
- Raggio di volo km. 1130.

MONOMOTORE HUFF-DALAND x.L.B. 1 DA BOMBARDAMENTO.



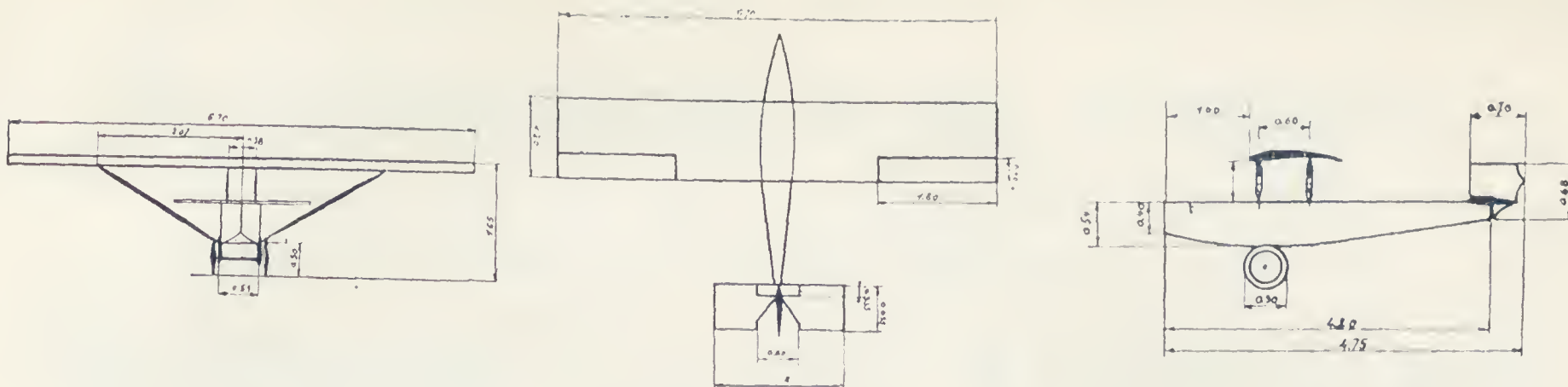
Biplano di costruzione americana della casa Huff Daland. Per molto tempo le caratteristiche di questo apparecchio non sono state fatte conoscere per imposizione del Governo degli Stati Uniti.

La struttura dell'apparecchio è in tubi d'acciaio saldati, sistema costruttivo che si presta per una rapida costruzione in serie. Si tratta di un biplano ad uguale apertura alare, i piani sono congiunti tra di loro da due montanti. Il motore riposa sul piano inferiore, il carrello è del tipo normale con due ruote. I timoni di profondità e direzione sono compensati. Il posto di pilotaggio si trova davanti alla cellula. Il deposito delle bombe si trova nella parte centrale della fusoliera, verso la coda esiste invece un alloggiamento per il mitragliere. L'impennaggio fisso è metallico, e può essere regolato in volo per equilibrare la macchina con qualsiasi carico o variazione di peso. L'armamento è costituito da cinque mitragliatrici, delle quali due montate su torretta. Il biplano, denominato « Pegasus » è equipaggiato con un motore Packard da 800 HP. a 12 cilindri a V. I serbatoi d'essenza sono collocati nella parte centrale dell'ala superiore. Ecco le caratteristiche generali:

- Apertura metri 20.28;
- Lunghezza metri 14.03;
- Altezza metri 4.68;
- Superficie portante mq. 105.80;
- Peso a vuoto kg. 2411;
- Carico utile kg. 2182;
- Peso totale kg. 4593;
- Carico per mq. kg. 43.330;
- Carico per cavallo kg. 5.740;
- Velocità massima oraria con carico km. 209.170;
- Velocità d'atterraggio con carico km. 88.500;
- Plafond pratico metri 4880.

MONOPLANO PARASOL « SABLIER ».

Dai disegni delle tre viste dell'apparecchio appare evidente che il monoplano è stato concepito come apparecchio per il volo a vela, pur



considerando la possibilità di applicazione del motore ausiliario. Infatti i dati di rendimento sono previsti coll'applicazione di un motore D. K. W. da 13 HP. La costruzione è completamente in legno, l'ala è ricoperta in tela, mentre le fiancate della fusoliera sono in compensato. Le principali caratteristiche del « Sablier » sono le seguenti:

- Apertura totale metri 6,70;
- Lunghezza totale metri 4,75;
- Profondità dell'ala metri 1,20;
- Superficie portante metri quadrati 8,04;
- Peso a vuoto kg. 70;
- Carico kg. 80;
- Peso totale kg. 150;
- Carico per metro quadrato kg. 18,700;
- Carico per cavallo kg. 11,500.

Si prevede che l'apparecchio potrà raggiungere una velocità orizzontale sui 130 chilometri, velocità d'atterraggio 53 chilometri; plafond metri 300.

MONOPLANO « MESSERSCHMITT M. 17 ».



Questo minuscolo biposto ha fatta la sua apparizione in Italia in occasione della disputa della Coppa d'Italia a Roma. Partito dal campo di Bamberg in Germania ha raggiunto Roma coi mezzi propri coprendo un percorso di 1620 chilometri in 14 ore e 20 minuti di volo. Nel compiere il bel volo l'apparecchio ha toccato anche un plafond rimarchevole di 4500 metri. Il motore applicato al Masserschmitt M. 17 è un Bristol-Cherub da 29 HP. serie III.

Diamo anche qualche caratteristica dell'apparecchio, che se per la potenza motrice avesse potuto correre ufficialmente la gara, si sarebbe classificato magnificamente.

- Apertura alare metri 11,6;
- Peso a vuoto kg. 200;
- Carico utile » 179;
- Peso totale in ordine di volo kg. 379;
- Plafond col solo pilota metri 6000;
- » » passeggero metri 5000;
- Velocità oraria chilometri 149 all'ora.

Il consumo approssimativo di benzina si può calcolare di un chilogrammo ogni 20 chilometri di percorso.

IDROVOLANTI

IDROVOLANTE DORNIER « SUPERWAL ».

Questo idrovolante è derivato dal noto Dornier Wal costruito a Friedrichshafen ed alle officine italiane di Marina di Pisa.

Il nome stesso spiega come si tratti del tipo già conosciuto, costruito però in maggiori misure. Le illustrazioni documentano come la costruzione abbia già iniziato anche i voli di collaudo. Appare modificata la linea dello scafo che risulta più affusolata del precedente Wal. Il tipo che presentiamo è stato collaudato con motori Rolls Royce di complessivi 1300 HP.

Il battello, completamente metallico ha una lunghezza di metri 23,50. L'apertura alare misura metri 28,50.

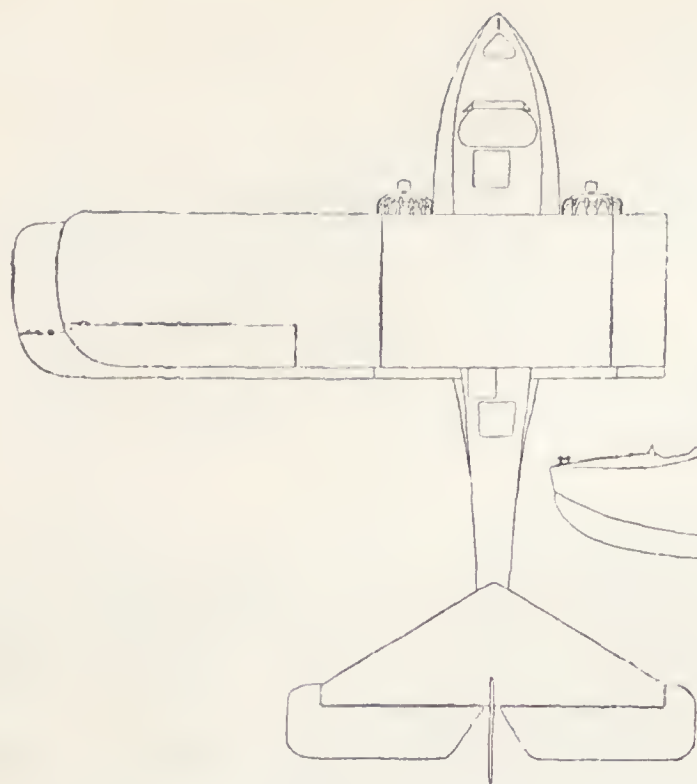
Il peso a vuoto dell'apparecchio è di circa 5600 kg. Tra le performances realizzate dal Superwal con un carico di 3900 chilogrammi, va registrata una velocità oraria coi motori a pieno regime, di 195/200 chilometri all'ora, ciò che lascia credere che si possa ottenere una media sui 160 km. con un regime economico. La salita



a 1000 metri è stata fatta in sette minuti ed in 18 a 2000 metri. Circa il carico utile completo che potrebbe trasportare il mastodontico idrovolante, supererebbe i 6000 chilogrammi. La cabina può essere sistemata per 25 passeggeri, con questo carico l'apparecchio porta una riserva di benzina da assicurare un raggio d'azione di oltre 1800 chilometri. Come qualità di volo, l'apparecchio si dimostrerebbe superiore al già conosciuto Dornier Wal.

IDROVOLANTE SAUNDERS MEDINA.

Questo idrovolante è costruito nei cantieri S. E. Saunders Ltd di East Cowes (Isola di Wight). La costruzione è biplana a scafo centrale, due motori disposti lateralmente tra i piani. L'ala inferiore è di maggiore apertura della superiore. Le ali sono leggermente arrotondate alle estremità, solo l'ala superiore forma un leggero angolo dietro, il piano inferiore è perfettamente orizzontale. Due galleggianti sono disposti lateralmente. Entrambi i piani portano aleroni non compensati. Timone di profondità e di direzione compensati. I motori applicati all'idrovolante sono due Bristol Jupiter da 425 HP. Posteriormente al castello sostegno di ogni motore, trovansi i serbatoi

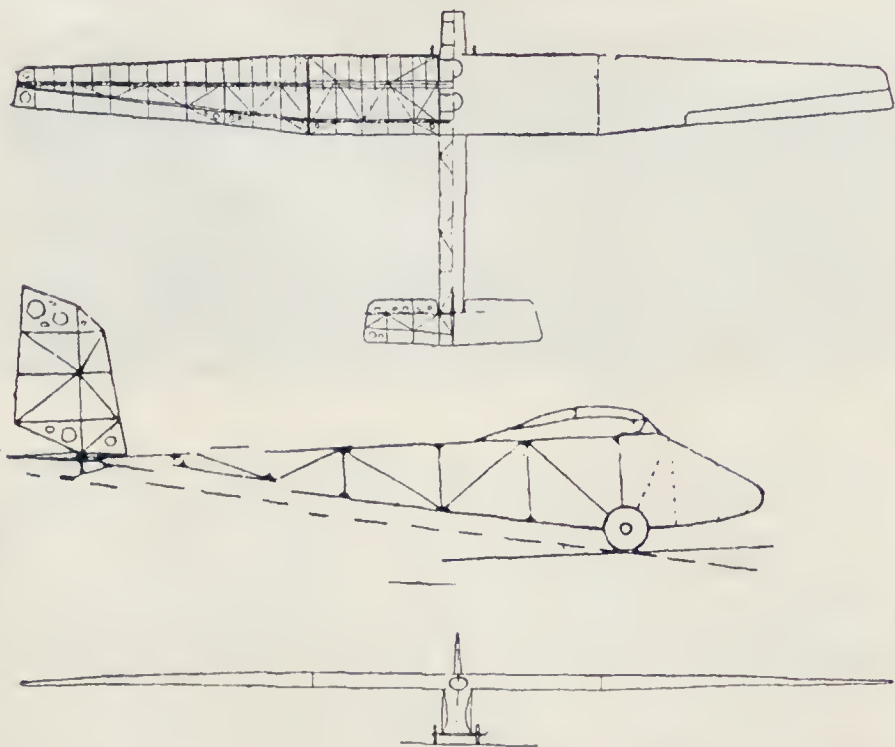


d'olio e di benzina. Diamo le principali caratteristiche della costruzione:

- Apertura ala superiore metri 15,90;
- Apertura ala inferiore metri 17,70;
- Lunghezza massima metri 14,00;
- Altezza metri 4,88;
- Superficie portante mq. 94;
- Peso a vuoto kg. 3,175;
- Peso a pieno carico kg. 4,525;
- Carico per mq. kg. 48,2;
- Carico per cavallo kg. 9.

Dell'idrovolante Medina non si conoscono ancora le *performances* realizzate nei collaudi. Riteniamo però che la macchina non potrà essere pronta al volo che tra qualche mese.

VELIVOLO SENZA MOTORE D. 3 « TINY ».



È il primo biposto per il volo a vela di costruzione Cecoslovacca. Trattasi di un monoplano progettato e costruito da R. Dohnal. Il posto per il pilota e l'allievo vengono ad essere situati sotto l'ala. L'apparecchio è munito di un leggero carrello d'atterraggio. Le principali caratteristiche sono le seguenti:

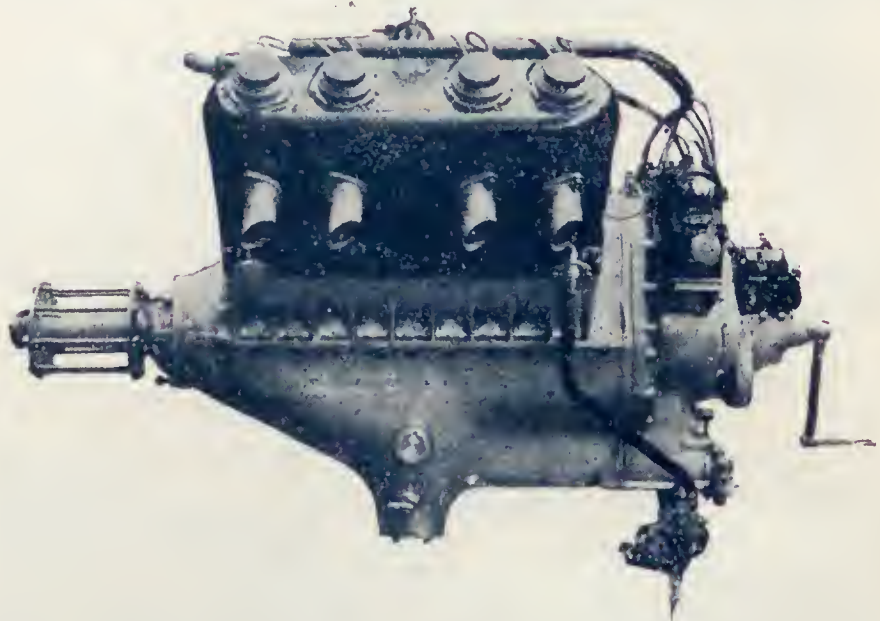
- Apertura metri 15;
- Lunghezza metri 6,20;
- Superficie portante metri quadrati 17;
- Peso dell'apparecchio kg. 100.

MOTORE « MINERVA » SENZA VALVOLE.

Si tratta di un nuovo motore d'aviazione costruito dall'industria belga, la « Minerva-Motors ». La costruzione è dovuta all'Ing. Jos. Deschamps della Società Minerva. È un otto cilindri disposti a V con un angolo di 90 gradi, 105 mm. d'alesaggio e 150 mm. di corsa con una cilindrata totale di litri 10,400. Il peso totale con mozzo d'elica è di kg. 238,5 ed in relazione alla potenza di 178 HP. si

ha un peso di kg. 1,340 per cavallo.

Il consumo normale di carburante a 1200 giri è stato di 225 grammi per HP. ed il consumo minimo allo stesso regime ed alla stessa potenza è risultato di 221 grammi; la pressione media a 1300 giri al minuto è di kg. 10,21 ed a 1800 giri 10 kg. Tra le altre caratteristiche del nuovo motore va notato che la lubrificazione avviene per pressione integrale, e che il serbatoio-radiatore d'olio è separato dal cartre. Due magneti Scintilla assicurano la doppia accensione ad ogni cilindro. Il carburatore doppio viene a trovarsi collocato nel



V dei cilindri. L'alimentazione avviene con pompa a benzina speciale a connessione diretta. Il mozzo dell'elica è fissato direttamente sulla parte anteriore dell'albero a gomiti. Il rapporto di compressione è risultato di 5,42. I pistoni sono in Electron. Riportiamo una tabella dei risultati ottenuti dal motore Minerva alle prove ufficiali di collaudo.

Giri al minuto	Coppia in Kgs/m	Potenza in HP	Consumo essenza di 0,732		Pressione Kgs per cm.
1300	70,7	128,5	256	0,565	10,06
1400	71,—	128,5	248	0,547	10,07
1500	71,3	149,8	233	0,512	10,16
1600	71,5	160,5	226	0,499	10,21
1700	71,5	169,5	226	0,499	10,15
1800	71,—	178,—	225	0,497	10,06
1900	70,—	185,5			9,93
2000	66,1	187,—			9,52

RIVISTA AERONAUTICA

PUBBLICAZIONE MENSILE ILLUSTRATA
DEL MINISTERO DELL'AERONAUTICA

ROMA - Via Agostino Depretis 45A - ROMA

Contiene studi originali di guerra aerea e di aerotecnica,
ampie informazioni sul movimento aeronautico internazionale
nel campo militare, scientifico e commerciale e numerose recensioni.

Prezzo d'abbonamento per l'Italia e Colonie L. 50.-

» » » l'Estero . . . » 250.-

Un numero separato { per l'Italia . . L. 10.-
per l'Estero . . » 25.-

IL COMANDANTE DE PINEDO

ha dimostrato una volta ancora durante il suo RAID
senza precedenti l'indiscutibile superiorità tecnica del

MOTORE 450 HP. LORRAINE

La 1ª e 2ª parte del Raid

Roma-Melbourne-Tokio

rappresentanti

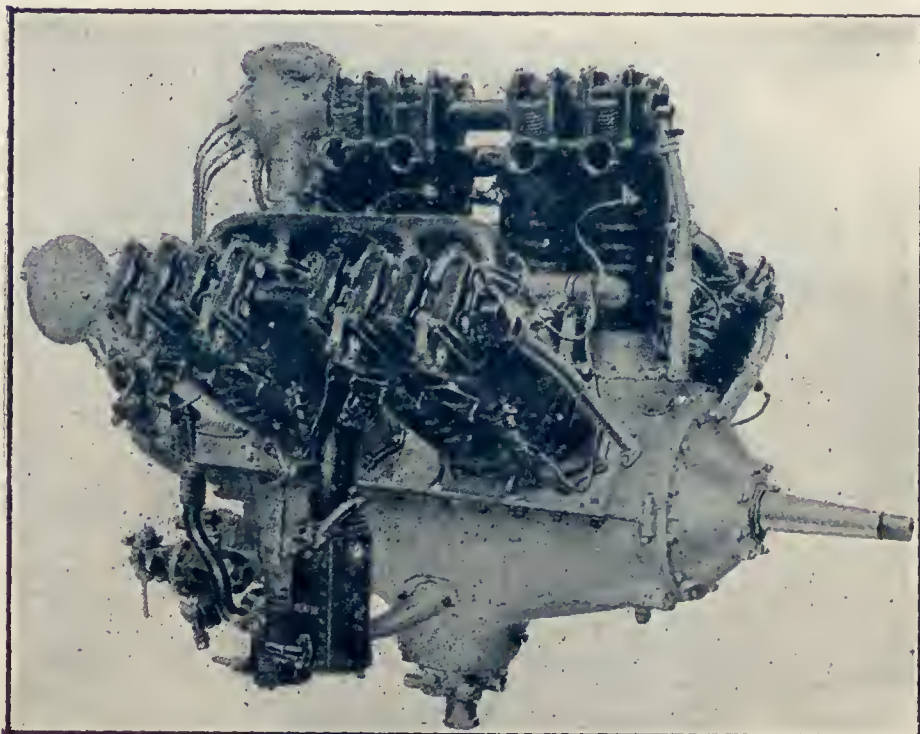
37.000 Km.

sono state realizzate

in

280 ore di volo

collo stesso motore



La 3ª parte

Tokio - Roma

17.000 Km.

effettuata dal

17 Ottobre al 7 Novembre

rappresenta

110 ore di volo

all'attivo del

Motore di riserva

Durante l'annata 1925, 45 motori della stessa marca hanno permesso di realizzare i risultati qui notati, i quali battono da lontano il record delle più grandi prove aeree attraverso il mondo. - 240.000 Km. percorsi in 1600 ore di volo senza incidenti nè accidenti.

ROMA - MELBOURNE - TOKIO del Com. De Pinedo - IL GIRO D'EUROPA in 61 ore d'assenza del cap. Arrachart - PARIGI - MADRID - CASABLANCA - TUNISI - ATENE - COSTANTINOPOLI del col. Rayski - PARIGI - VARSAVIA, via SPAGNA - ITALIA - CECOSLOVACCHIA di 30 apparecchi in gruppo al comando del Gen. Zagorski - TOKIO - PARIGI, via Siberia di Abè e Kawachi - Record spagnuolo di DISTANZA e DURATA - GIRO DI SPAGNA del cap. Jimenez - PARIGI - BELGRADO del cap. Radowitch e luog. Roubchicch - PARIGI - LISBONA e ritorno del cap. Weiss ed aiutante Van Caudenberg - PARIGI - MADRID E RITORNO di Favreau - GIRO DEL MEDITERRANEO IN IDROV. di Flammanc, Macheny e Raoul - BUCAREST - LEMBERG - CRACOVIA - PRAGA - VARSAVIA - LEMBERG - BUCAREST di tre aeroplani militari rumeni.

COPPA MICHELIN con Pellettier Doisy - COPPA BREGUET con aiut. Sahuc, cap. Girier, aiut. Duroyon

I MOTORI LORRAINE DIETRICH

azionano indistintamente gli aeroplani ed idrovolanti di tutte le categorie e detengono pure il record delle ordinazioni poichè sono adottati da tutti i Governi desiderosi di possedere un'aeronautica potente e moderna. FRANCIA, ITALIA, SPAGNA, GIAPPONE, POLONIA, CECOSLOVACCHIA, JUGOSLAVIA, RUMANIA, BELGIO, U. R. S. S., ARGENTINA, GRECIA, DANIMARCA, PERSIA, CINA, MANCIURIA.

Società LORRAINE DIETRICH - Argenteuil - (Seine et Oise)



**La Candela vincitrice delle traversate
Oceaniche e dei Raids mondiali
di distanza senza scalo.**

RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA E COLONIE

ALFREDO VICINI

TELEFONO N. 20 - 638

MILANO

VIA LAZZARO PALAZZI, 24

L'ALA D'ITALIA

ANNO V - N. 12

Fondatore: ATTILIO LONGONI

DICEMBRE 1926 - L. 4





FRNET & BRANCA

APERITIVO ≈
≈ DIGESTIVO

Soc. Anon. Fratelli Branca
Milano

L'ALA D'ITALIA

UN NUMERO LIRE QUATTRO **Rivista Mensile di Aeronautica** Abb. annuo L. 40.- - Estero L. 60.-

ORGANO UFFICIALE
DELL'ENTE NAZIONALE
DI
PREPARAZIONE AERONAUTICA

E. I. A. - EDITORIALE ITALIANA AEREA - E. I. A.

Direzione - Amministrazione:

Via Valpetrosa, 2 - MILANO - C. Post. 1535 - Tel. 89-970

LA GAZZETTA DELL'AVIAZIONE

Giornale settimanale illustrato

Abbonamento annuo L. 20.- - Estero L. 40.-
Un numero Centesimi 50

È in vendita ogni GIOVEDÌ

Il X Salone dell'Aeronautica a Parigi



Il Grand Palais che è stato la sede della X Esposizione Aeronautica.

Il X Salone dell'Aeronautica ha vissuto i suoi quindici giorni al Grand Palais, visitato da una moltitudine di persone. Per il profano, può bastare la fantasmagorica presentazione di una cinquantina di velivoli d'ogni tipo per testimoniare che di anno in anno il Salone dell'Aeronautica va conquistando terreno e le case espositrici sono in continuo aumento.

Al tecnico non ha presentato gran che di interessante, poichè i sistemi costruttivi non hanno delineato tendenze nuove e particolarmente in Francia la costruzione metallica non ha molti proseliti. Fatta questa considerazione d'indole generale, un'analisi dettagliata di ogni singola macchina esposta non costituirebbe che un ripetersi di quanto già è stato detto in precedenza. Solo in qualche dettaglio, come ad esempio nello studio dei carrelli d'atterraggio e degli ammortizzatori d'urto, ci è stato dato riscontrare un più largo interessamento dei costruttori verso questo accessorio sostanziale del velivolo.

Una ben più importante considerazione può essere invece fatta sui tipi di velivoli esposti: di 51 macchine, solo 8 erano costruzioni commerciali nel vero senso della parola. Qualche apparecchio passa sotto

la denominazione di velivolo da sport ed allenamento, ma la maggioranza delle macchine sono studiate, progettate e costruite per scopi militari. Ad eccezione di 9 macchine presentate dall'industria estera, ben 42 macchine stanno a segnare l'attività dei cantieri aeronautici francesi. È facile riscontrare come l'industria aeronautica francese sia imperniata in massima parte sulla produzione dei velivoli militari. La Francia, che pur annovera delle linee aeree che mantiene in efficienza quasi tutto l'anno, ci dà l'impressione che può contare di smaltire solo in minima parte la sua industria aeronautica commerciale. L'industria deve quindi guardare alle forniture militari come all'unica possibilità di vita e d'attività, anche se nel paese già si è dato incremento alla navigazione aerea commerciale.

L'industria aeronautica francese non ha mancato di svolgere una attiva opera d'espansione dei suoi prodotti, ed è riuscita ad imporre, negli Stati che difettano dell'industria propria, delle costruzioni militari. È venuta a mancare però ogni espansione commerciale, poichè le macchine per uso civile non hanno potuto imporsi all'estero, nè tener fronte alla concorrenza di altri Stati, che hanno perseverato in una



Apparecchio metallico Avimeta biposto da caccia.

politica d'espansione operata con macchine prevalentemente metalliche, di costruzione standard.

Se la genialità costruttiva francese non ha offerto in questo ultimo anno gran che di rimarchevole, riteniamo di colpire nel segno asserendo che ciò è l'errore di principio, che, come in Francia, si verifica in qualche altro paese. Quello di abituare il costruttore alla produzione « su misura », imponendo l'osservanza di una infinità di dettagli, che finiscono per legare mani e piedi il progettista, è una forma che toglie al costruttore il respiro in un più vasto orizzonte.

È da augurarsi che, in un avvenire prossimo, l'aviazione cessi dal costituire una preoccupazione grave dal lato militare e la Società delle Nazioni non finisca nel ridicolo dinanzi ad un'ostinata corsa agli armamenti, che è il più evidente e controllabile rovescio della medaglia. Pensiamo al domani e guardiamo alle vie del cielo ed ai mezzi aerei come ad una necessità inesorabile di vita per tutte quelle nazioni che vogliono camminare nel mondo coi loro commerci e colla loro produzione.

CASTIGLIONI.

ALCUNE CONSIDERAZIONI GENERALI.

Passeggiando da uno stand all'altro, l'osservatore ricava un'impres-



Fusoliera del Breguet XIX di serie.

sione assai completa: però dal punto di vista francese una considerazione si origina spontanea.

Secondo scienza comune nel 1919-1920 la Francia era alla testa di una ideale classifica aviatoria tra le varie nazioni. Oggi è al terzo se non al quarto posto.

La crisi degli apparecchi civili è palese. Una causa di tutto ciò va ricercata nell'influenza esercitata dall'aviazione militare, la quale, nei suoi programmi, tende a sacrificare l'economia e la sicurezza alla velocità. Accade così che troppo sovente l'apparecchio da trasporto non è che un tipo militare modificato ed adattato.

Attorno alle ali dei vari apparecchi non è certo l'atmosfera di Locarno: sarebbe a questo punto anche interessante sapere perchè subito dopo la visita del Presidente della Repubblica vennero tolti due modelli di apparecchi segnati colla croce nera, e perchè parecchie tor-



Apparecchio Bernard Hispano-Suiza 500 HP.

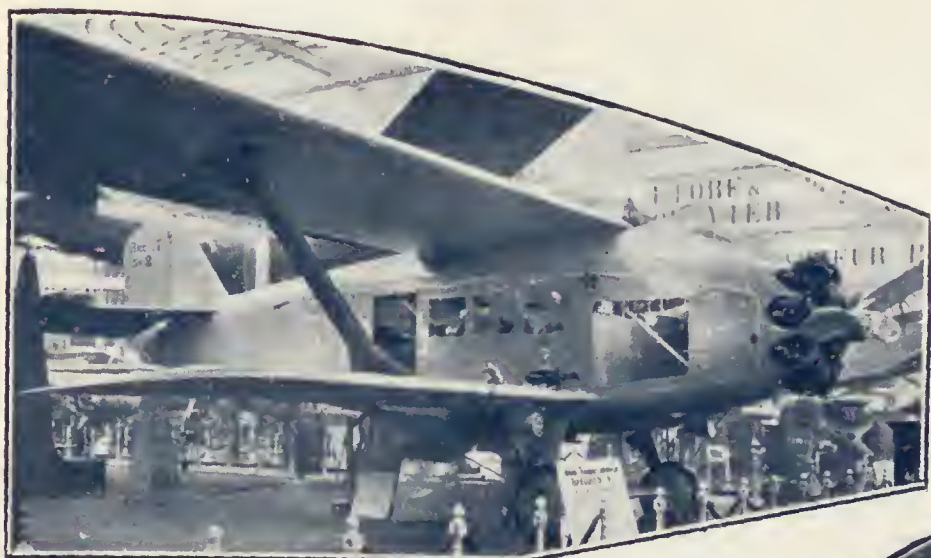
rette vennero sguarnite di mitragliatrici. È forse stato espresso un desiderio ch'era un ordine?

Certo quanti si attendevano molto da questo Salone non possono essere rimasti troppo soddisfatti: il X Salone dell'Aeronautica passerà alla storia come rappresentante del « conservatorismo aviatorio francese ».

Anche il lato internazionale della mostra non è molto esteso: salvo qualche casa cecoslovacca ed olandese d'apparecchi Fokker, Koolhoven, Aero, Armstrong, Avia. Letov, ed alcune ditte italiane ed inglesi di motori quali Fiat (che espone pure il C. R. 20 però), Isotta Fraschini, ing. Cappa, Napier, Siddeley, Jupiter, ecc., tutto il resto è francese.

Le costruzioni in legno abbondano, quelle metalliche sono inesistenti, salvo una piccola rappresentanza data dall'« Avioneta », una filiale della Schneider, la quale ha lanciato un apparecchio costruito in un metallo che si avvicina molto al duralluminio pur non essendo tale. In alcuni ambienti aeronautici si spiega la mancanza di costruzioni metalliche, colla notevole spesa che queste richiedono. Ma le ditte francesi vivono quasi esclusivamente delle ordinazioni che vengono fatte dalla Sezione aeronautica del Ministero della Guerra, la quale ben difficilmente discute sulle cifre di spesa.

A tale proposito ha destato una certa impressione a Parigi un articolo comparso sulla *Gazzetta di Francoforte*, ove tra l'altro è detto:



Limousin Breguet per 7 passeggeri.

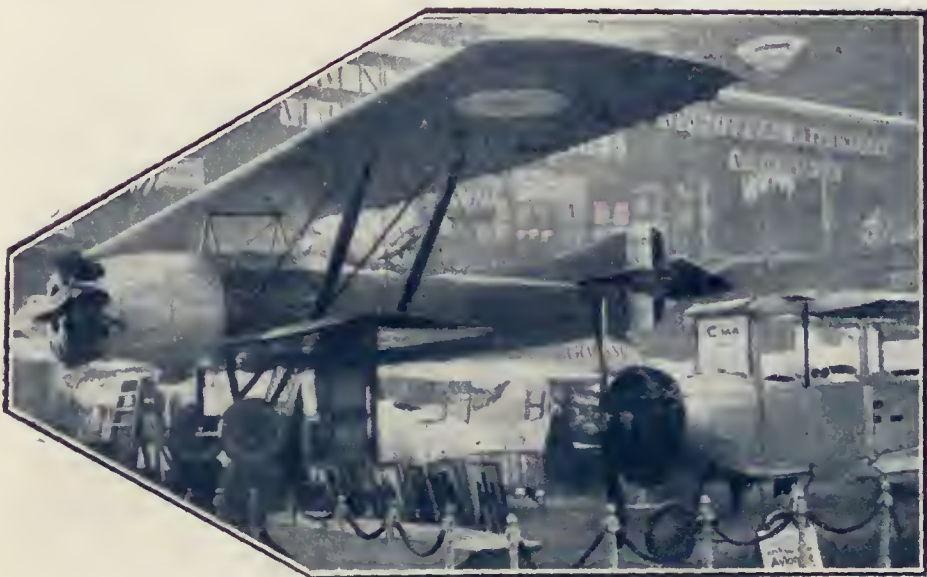
« Ovunque si trovano — le rare eccezioni si perdono nella massa — delle carcasse metalliche ricoperte di stoffa ed anche in parte ancora in costruzione di legno. Un idrovolante trimotore a scafo Besson colpisce in causa del lavoro di filigrana che sembra rimontare all'epoca antediluviana della sua armatura in legno. Ogni cinque centimetri la superficie portante è sostenuta da montanti di legno di una incredibile inconsistenza. È impossibile di im-



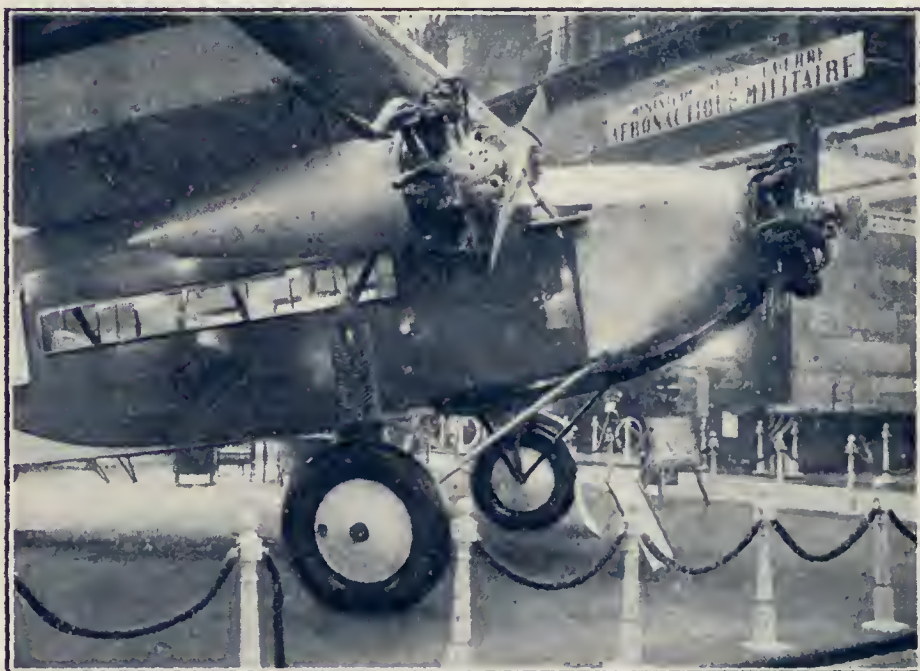
Biposto da caccia Koolhoven.

mente con Farman, Hispano-Suiza, Lorraine Dietrich, Gnome et Rhône, Salmson, ecc.

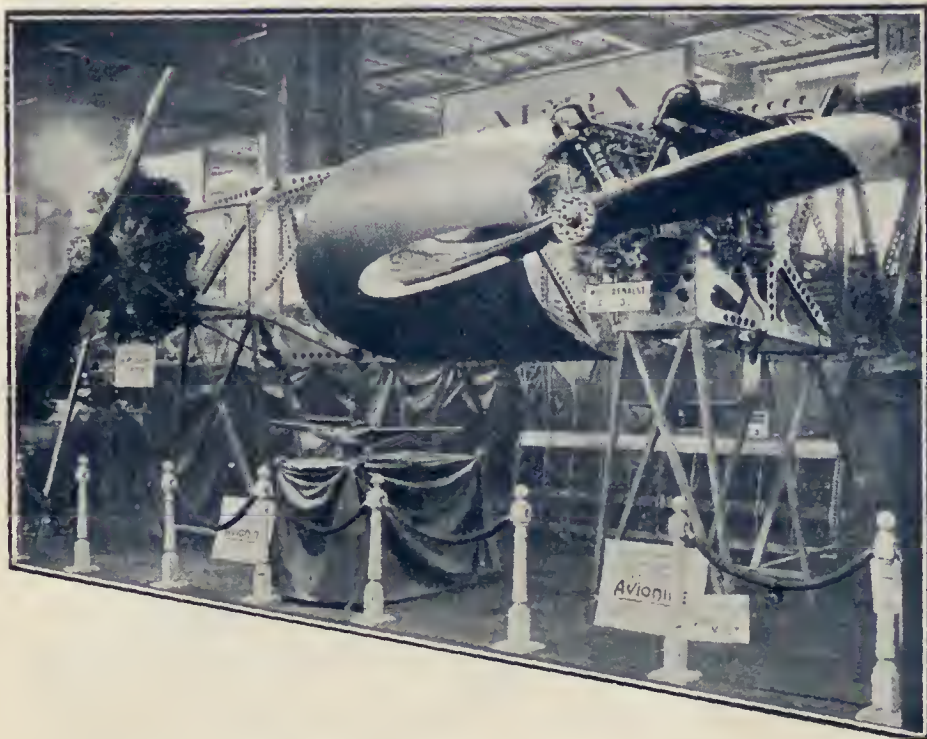
Ma nel campo motoristico l'ammirazione maggiore dei tecnici e dei competenti va al reparto italiano dove la poderosa terna dei Fiat: l'« A. 20 » da 410-455 HP; l'« A. 22 » da 550-590 HP. e l'« A. 25 » da 900-980 HP, in unione coll'« Asso » 500 HP dell'Isotta-Fraschini e col motore Cappa tengono in prima linea l'industria motoristica italiana.



Stand della Casa Caudron.



Fokker tipo VII 3 motori da trasporto passeggeri.



Dettaglio della parte centrale del Bimotore Dyle & Bacalan.

Notevole pure la rappresentanza inglese: Napier, Jupiter, Siddeley, ecc., dai nomi già noti, ed il Walter cecoslovacco.

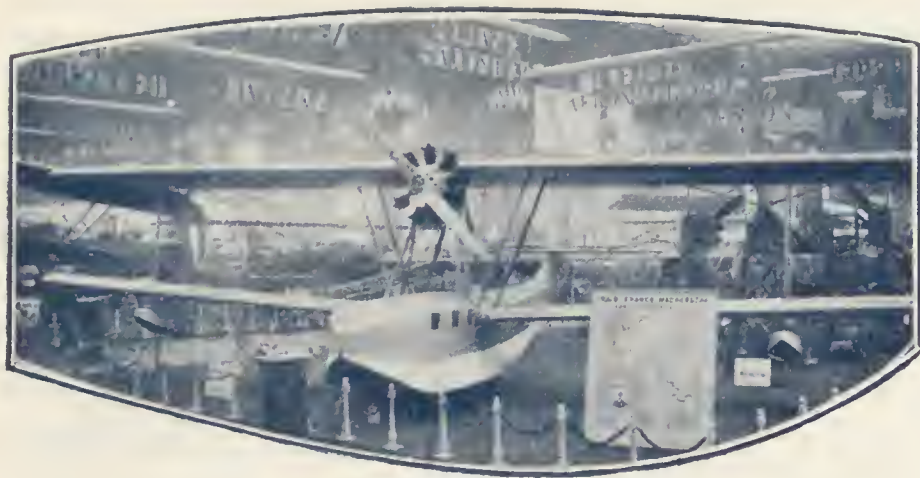
Si nota come la soluzione pluricilindrica si impone per ragioni ovvie: miglior utilizzazione del materiale, più grande regolarità ciclica, regimi critici meno dannosi.

Si è passati successivamente dal motore a cilindri verticali al motore con cilindri a V, poi a W, ad X, senza contare quelli a cilindri radiali.

Apparecchi esposti al Salone dell'Aeronautica di Parigi

Costruttore	Tipo	Motore	Impiego	Apertura metri	Lun- ghezza metri	Altezza metri	Superfi- cie metri ²	Peso a vuoto Kg.	Peso completo Kg.	Carico per m. ² Kg.	Carico per HP Kg.	Velocità massima Km/o	Salita metri	Plafond metri
Aero Tovarua Letadel, Praha- Vysochany	11	240 h. p. Breitfeld Danek Perun	2 posti ricognizione	12.78	8.34	3.10	36.5	1027	1534	42	6.4	215	4000 in 12'50"	7600
Aero Tovarua Letadel, Praha- Vysochany	30	450 h. p. Lorraine Dietrich	2 posti ricognizione	14.8	9.0	—	46	1200	2300	50	5.1	220	—	—
Armstrong Whitworth	Ajax	385 h. p. Jaguar	2 posti caccia e ricognizione Biplano	—	—	—	—	1018	—	—	—	225	5000 in 24'	6000
Avia	B. H. 11	60 h. p. Walter	2 posti sport Monoplano	9.72	6.64	2.53	13.6	252	580	42.5	9.7	160	2000 in 12'	4000
Avia	B. H. 26	420 h. p. Jupiter	2 posti caccia Biplano	10.8	8.78	3.03	31.32	1060	1700	53	4	240	5000 in 20'	7000
Avimeta	AVM 83	500 h. p. Hispano-Suiza	2 posti caccia Monoplano	17.0	9.76	3.55	40	1550	2400	60	4.8	240	5000 in 16'	7500
Besson, Marcel	M.B. 35	120 h. p. Salmson	2 posti Monoplano Idrovolante	9.85	7	2.4	16.5	—	765	46.4	6.37	163	2000 in 12'	4200
Besson, Marcel	Transport	3-420 h. p. Jupiter	Idrovolante Commerciale Monoplano	25	—	—	130	—	7500	—	—	180	—	—
Bleriot Aeronatique	Spad 61	480 h. p. Lor- raine-Dietrich	1 posto caccia Biplano	11.72	7.185	3.2	37	—	1522	40	3.4	383	—	12442
Bleriot Aeronatique	Bleriot 165	2-450 h. p. Jupiter	Biplano 16 Pass. civile	23	15	4.5	119	—	5450	45.8	6	180	—	—
Breguet	XIX G. R.	500 h. p. Hispano-Suiza	2 posti Biplano	—	7.5	2.9	53	1511	4157	81	—	—	—	—
Breguet	XIX	450 h. p. Lorraine Dietrich	2 posti caccia Biplano Idrovolante	14.83	11.52	4	50	1350	2450	49	5.4	200	3000 in 18'25"	5600
Breguet	XXVI T.	420 h. p. Jupiter	Biplano 6 posti civile	—	—	—	55	—	2825	51.5	6.7	204	—	4800
Caudron	C. 161	60 h. p. Salmson	2 posti allenamento	9	6.45	2.425	20	361	584	29.3	9.7	142	—	3200
Caudron	C. 109	40 h. p. Salmson	2 posti Turismo	11.5	6.14	2.26	20	328	555	27.7	14	122.5	2000 in 45'39"	—
Caudron	C.104 G.R.	420 h. p. Jupiter	2 posti caccia Biplano	14.56	9.5	3.27	44	1377	1965	43.7	4.7	209.5	2000 in 7'27"	6375
Descamps	A. 2	450 h. p. Lorraine Dietrich	2 posti Biplano ricognizione	14.5	9.35	3.35	42	1238	2046	49.67	4.54	230	5000 in 24'53"	—
Dyle & Bacalan	D. B. 10	2-420 h. p. Jupiter	Monoplano Bombardamento notturno	25	13.6	—	93	3150	5600	60	6.7	195	—	6000
Farman	F. 170	500 h. p. Farman	8 posti Commerciale Monoplano	16.1	11.75	3.2	52.5	2018	3318	63	6.6	203	—	4300
Fiat	C. R. 20	410 h. p. Fiat A. 20	1 posto caccia Biplano	—	—	—	25.5	935	—	—	—	278	5000 in 13'30"	8500
Fokker	CV-D	450 h. p. Hispano-Suiza (610 h. p.)	2 posti caccia sesquiplano	12.5	9.53	3.3	28.8	1290	1890	65.5	3.1	255	5000 in 17'	6700
Fokker	F.VII-3M	3-200 h. p. Lynx	8 posti Commerciale Monoplano	19.3	14.6	3.9	58.5	2150	3600	61.5	6.6	185	3000 in 22'2"	4700
Hanriot	H. 35	180 h. p. Hispano-Suiza	2 posti allenamento Monoplano	11.4	7.47	2.75	22	750	950	43	5.3	207	—	6500
Hanriot	H. 41	120 h. p. Salmson	2 posti allenam. Biplano Idrovolante	10.26	8	—	34.9	725	1000	28	7.7	120	—	—
Hanriot	H. 14S.	80 h. p. Le Rhône	2 posti Ambulanza Biplano	10.26	7.25	3.05	34.9	535	790	22.6	9.9	111.5	2000 in 21'	3350
Koolhoven	F. K. 35	450 h. p. Jupiter	2 posti caccia Mono e Biplano	10.5	8.6	—	—	895	1565	—	3.5	162	—	—

Costruttore	Tipo	Motore	Impiego	Apertura metri	Lun- ghezza metri	Altezza metri	Superfi- cie metri ²	Peso a vuoto Kg.	Peso completo Kg.	Carico per m. ² Kg.	Carico per HP Kg.	Velocità massima Km/o	Salita metri	Plafond metri
Lelov	S. 16	450 h. p. Lorraine Dietrich	2 posti Biplano ricognizione	15.5	9.2	—	47	1200	2250	—	—	217	3000 in 30'	6500
Letov	S. 18	60 h. p. Walter	2 posti Biplano allenamento	11	7.2	2.9	22	—	1450	—	—	240	—	8500
Levasseur, Pierre	—	450 h. p. Lorraine Dietrich	2 posti Biplano « Marin »	14.6	9.7	3.9	60	1550	2400	40	5.25	185	3000 in 20'	5500
Levasseur, Pierre	6 C.2	500 h. p. Hispano-Suiza	2 posti Biplano caccia	12.2	8.75	3.1	40	1200	1986	50	4	215	—	7500
Levasseur, Pierre	7 T.	420 h. p. Jupiter	6 posti Biplano civile	14.6	10	3.85	60	1400	2550	42.5	6	180	—	—
Liore et Olivier	LEO 21	2-420 h. p. Jupiter	12 posti Biplano commerciale	22.76	15.4	4.3	106.5	2690	5500	51.6	6.5	192	—	—
Liore et Olivier	LEO 190	420 h. p. Jupiter	6 posti Idrovolante commerciale	16	12.5	4.1	64.2	1700	3200	9.9	7.6	170	—	—
Liore-Gourdou- Leseurre	32 C. I	420 h. p. Jupiter	1 posto Monopl. caccia	12.2	7.55	2.95	25	963	1370	—	—	250	5000 in 12'	9750
Liore-Gourdou- Leseurre	33 C. I	480 h. p. Renault	1 posto Monopl. caccia	12.2	7.55	2.95	25	—	—	—	—	—	—	—
Morane Saulnier	35 E.p.2	80 h. p. Le Rhone	2 posti Monopl. allenamento	10.56	6.76	3.6	18	450	700	38.9	8.75	—	—	—
Morane Saulnier	129 E.T.2	180 h. p. Hispano-Suiza	2 posti Monopl. allenamento	10.7	7.04	2.71	19.7	740	1045	53	5.5	—	—	—
Morane Saulnier	132	120 h. p. Salmson	2 posti Monopl. turismo	10.7	6.86	2.72	19.7	655	930	47.2	7.7	—	—	—
Mureaux, Ateliers des	3 C. I.	500 h. p. Salmson	2 posti Monopl. caccia	15	8.45	3.1	32.5	—	2068	—	—	245	—	8600
Nieuport-Astra	Nieuport Delage 42	500 h. p. Hispano-Suiza	2 posti Sesquiplano caccia	12	7.5	3	31.25	1379	1808	58	3.62	266	5000 in 13'	8000
Nieuport-Astra	Nieuport Delage 48	400 h. p. Hispano-Suiza	2 posti Monopl. caccia	10	6.4	2.78	19.28	1032	1290	66.6	3.275	273	5000 in 16'16"	—
Potez	25 A2	500 h. p. Hispano-Suiza	2 posti Biplano ricognizione	14	9	3.5	46.7	1210	1998	43	4	230	5000 in 18'	7500
Potez	25 G.R.	450 h. p. Lorraine Dietrich	Biplano	14	9	3.5	46.7	1220	2365	51	5.25	225	—	5800
Potez	28 G.R.	500 h. p. Farman	Biplano	16.2	11	4.1	63	1900	4770	75	9.3	210	—	5200
Schrech F.B.A.	21 H.M.T.6	450 h. p. Lorraine Dietrich	Biplano anfibo	15.4	10.56	4.2	53.5	—	2840	53	6.3	190	3000 in 30'	4400
S. E. C. M.	120 B.N. 3	650 h. p. Farman	Biplano bombardamento notturno	21.5	13.63	4.9	95	2110	3960	—	—	220	4000 in 28'30"	5500
S.I.M.B. Bernard -Ferbois	15 C. 1	500 h. p. Hispano-Suiza	1 posto Sesquiplano caccia	12	—	—	24	—	1790	—	—	270	5000 in 12'30"	7500
S. R. A. P. (Bechereau)	C. 2	500 h. p. Salmson	2 posti Monopl. caccia	14.6	10	3	35	1558	2360	67.42	4.72	220	6000 in 31'40"	7150
Villiers, Francois	V	450 h. p. Lorraine Dietrich	2 posti caccia notturna	12	8.75	3.3	40	1274	2105	52.5	4.7	224	6500 in 43'	7000
Villiers, Francois	C. II bis	450 h. p. Lorraine Dietrich	Ricognizione	13	9.5	3.95	40	—	1900	47.5	4.2	217	6000 in 27'5"	8000
Wibault	7 C. 1	420 h. p. Jupiter	1 posto Monopl. caccia	11	7.5	2.9	22	827	1444	65.6	3.44	222	6000 in 21'14"	8500



Idrovolante Liore Ollivier



Monoplano da caccia Nieuport Delage tipo 48

È notevole osservare come il motore d'aviazione, nelle sue soluzioni, si vada avvicinando lentamente al motore d'automobile e ciò perchè oggi, al contrario dell'epoca in cui l'aviazione compiva i suoi primi passi, non accade più che domini soltanto tutto ciò che è adatto ad accrescere la potenza specifica. Inoltre tra le due tendenze, motore lento e motore rapido, quest'ultima si viene delineando decisamente in questo Salone. Questo perchè utilizza meglio il materiale e poi perchè dà un maggior rendimento globale.

Le soluzioni straordinarie, anche quelle che hanno sempre affermato



Berlina Levasseur.

per assicurare un rendimento termico accettabile e per permettere alle eliche di gran diametro ed a regime lento di venir utilizzate.

Eccellente soluzione è data dal Farman, demoltiplicatore composto di due corone dentate coniche, l'una trascinata dal motore e l'altra fissa, e nelle quali lavorano satelliti conici, la cui sistemazione è solidale coll'elica. Sinora il compito del reduttore era confidato all'albero a cames, rinforzato ed appesantito appunto per questo: la disposizione Farman segna un progresso che merita di venir segnalato.

Nel campo dei motori, le novità



Il Morane Saulmer con motore Hispano-Suiza 180 HP.



Chassis metallico dell'apparecchio S.E.C.M.

il loro valore, cedono il passo di più in più decisamente ai tipi classici. Vi sono, è vero, ancora dei motori a stella, come il rotativo Gnome et Rhone, ma la commercializzazione dell'aviazione, il suo adattamento ai grandi trasporti hanno condotto a termine le soluzioni normali perfezionate, assicurando il funzionamento in condizioni d'economia e di massima durata.

Da notarsi ancora i demoltiplicatori, di ottimo impiego con motori giranti a velocità sufficiente



Stand della Casa Potez.

sono offerte dalla casa Lorraine, la creatrice dei tipi classici di motori d'aviazione, che come una primizia ha esposti al Salon i primi esemplari a stella con raffreddamento ad aria. Il motore è dovuto ad una nuova concezione dell'Ingegnere Barbarou. Uno dei motori è un 7 cilindri a stella, che sviluppa una potenza di 220 HP; il secondo è un 14 cilindri su due ordini di sette, sfasati tra di loro per assicurare il perfetto raffreddamento anche ai cilindri posteriori. L'alesag-



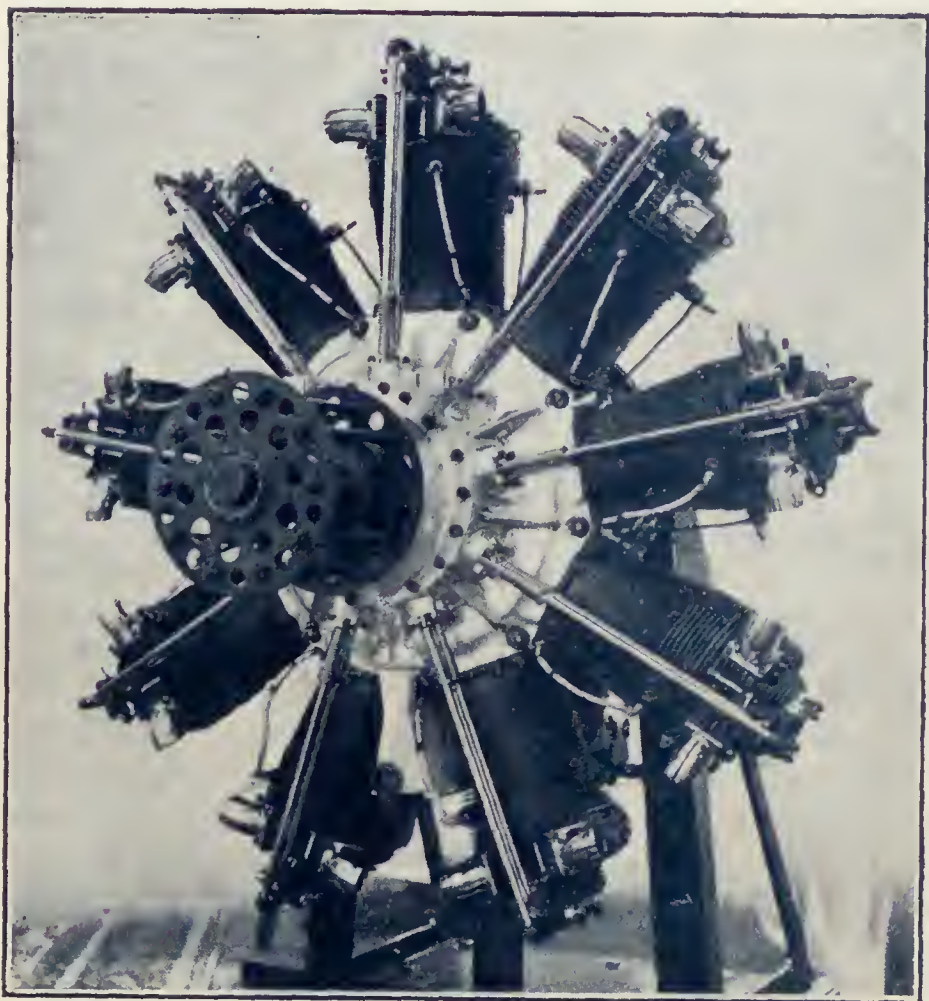
Apparecchio Cecoslovacco S. 18.



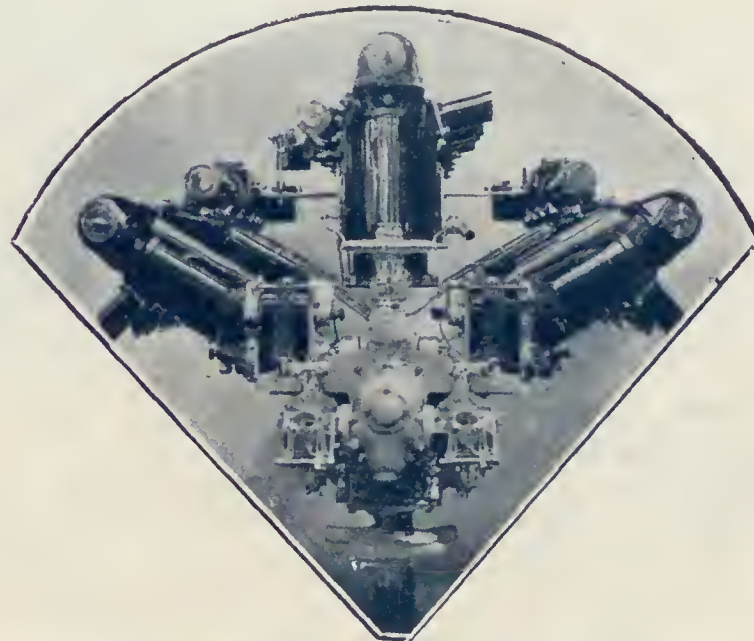
Biposto Villiers per caccia notturna.

merosi ed espongono modelli che a taluno ricordano apparecchi tedeschi già patentati.

Un'intera sezione del Grand Palais è occupata dalla Direzione Generale dell'Aeronautica e dei Trasporti aerei: quivi è riunita tutta una documentazione statistica delle più interessanti dal lato della propaganda. Si mostrano al pubblico oltre alle varie fasi di lavora-



Motore Gnome Rhone 480-600 HP.



Motore Hispano-Suiza a W da 450-500 HP.

zione di un apparecchio, il valore attuale della navigazione aerea e la sua sicurezza.

Molte delegazioni estere hanno voluto visitare ufficialmente questo X Salone della Aeronautica: e verso il 15 è stata la volta della Delegazione italiana, composta dal commendator Rocco, primo segretario dell'Ambasciata italiana, in rappresentanza del barone D'A-

gio del motore è di 135 mm. la corsa di 150 mm.

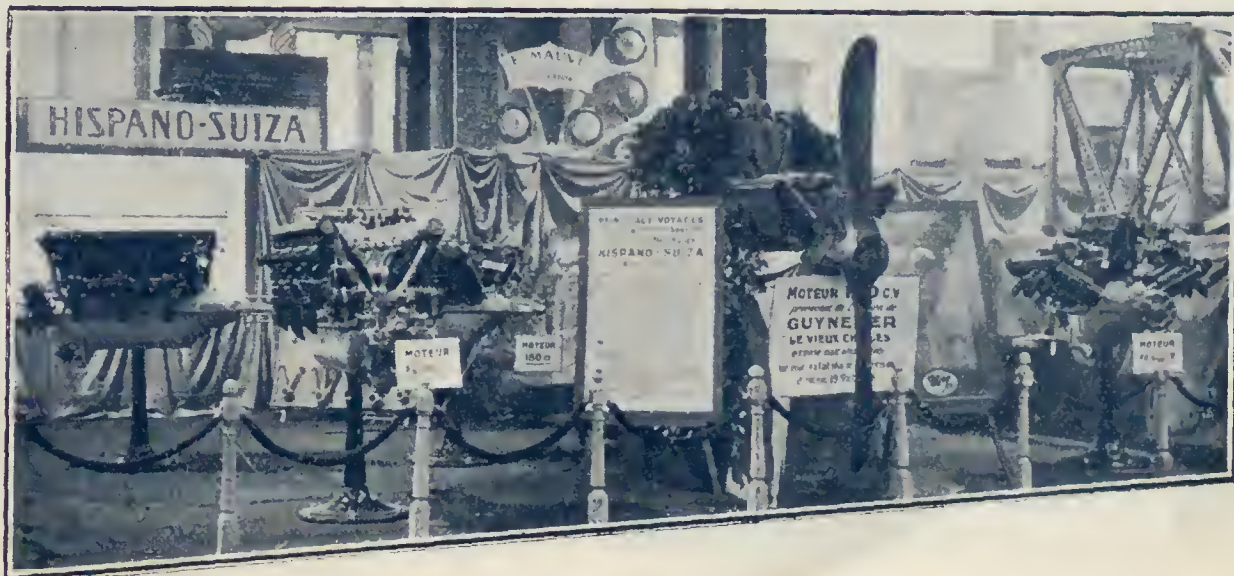
Tra le case italiane, oltre alla bella mostra della nuova serie dei motori Fiat, l'Isotta Fraschini ha esposto il nuovissimo « Asso » oltre da un V. 6 presentato sezionato.

Quello dei motori è stato senza dubbio il reparto più interessante del Salone dell'Aeronautica francese.

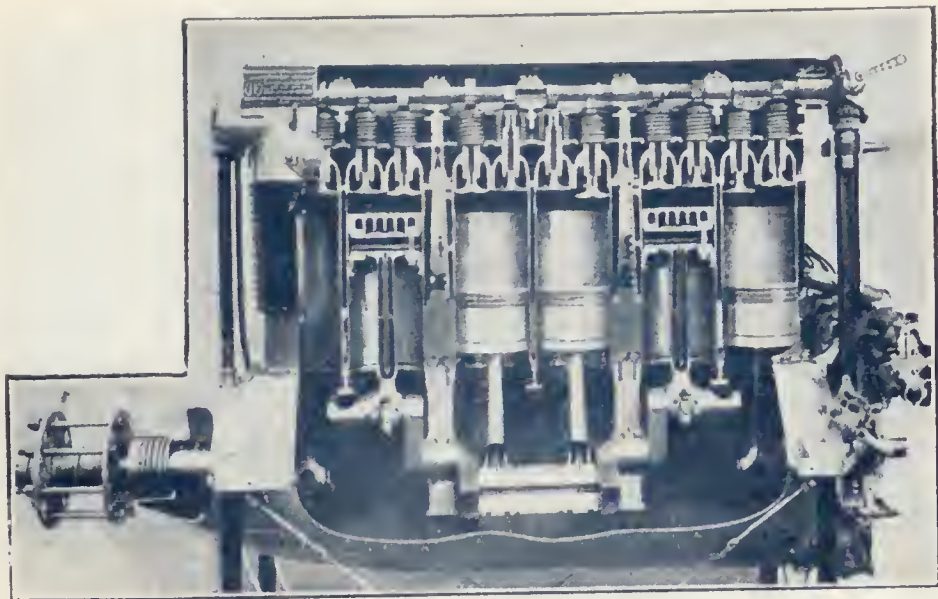
LA DELEGAZIONE ITALIANA AL SALONE

Gli stands ove sono esposti pezzi staccati, paracadute, equipaggiamenti, ecc., hanno offerto anche un certo interesse.

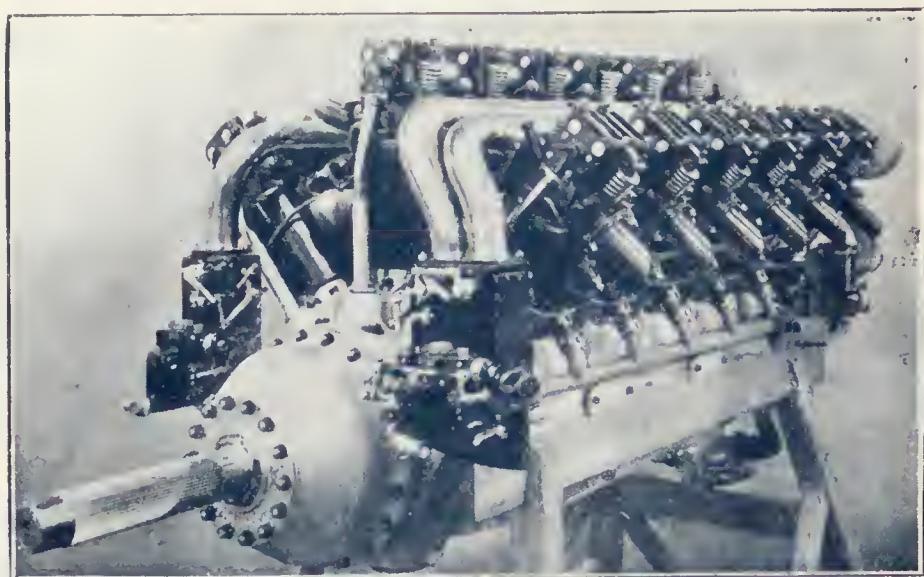
I costruttori di paracadute sono intervenuti nu-



Lo Stand dei Motori Hispano-Suiza.



Il motore Isotta Fraschini V. 6 250 HP in sezione



Motore Lorraine 18 cilindri W 650 HP.

vezzana, dal comm. Balzerini, consigliere addetto commerciale e dal comand. Maceratini addetto aeronautico.

Funsero da ciceroni il solerte ing. comm. Sauda, rappresentante a Parigi dell'Aero Club d'Italia ed il sig. Chapuis del Comitato del Salone.

Accompagnata da quasi tutti i corrispondenti parigini di giornali italiani, la delegazione compì un minuta visita ai vari stands. Alla Fiat la delegazione italiana fu ricevuta dall'ing. Pigozzi e dal sig. Huguenet mentre il motore « Asso » dell'Isotta Fraschini venne illustrato ai visitatori dal signor Ambron, rappresentante in Francia della casa milanese e



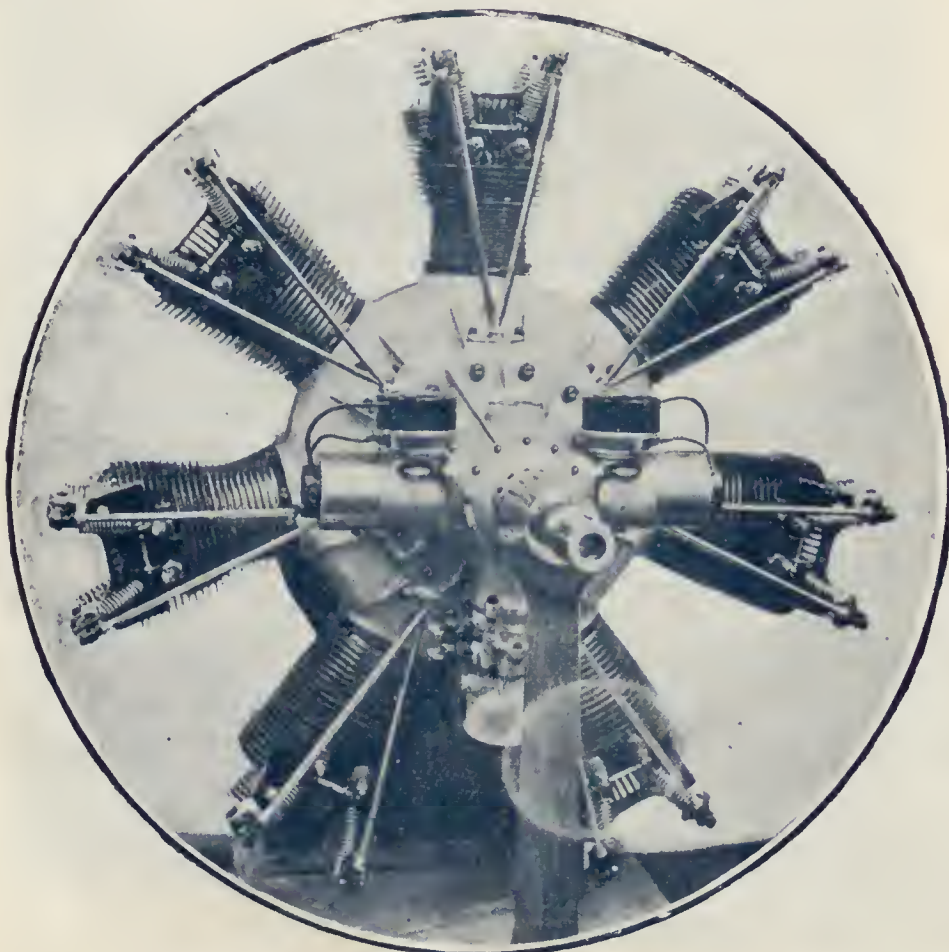
Lo Stand dei motori Salmson.

dall'ingegner Cattaneo.

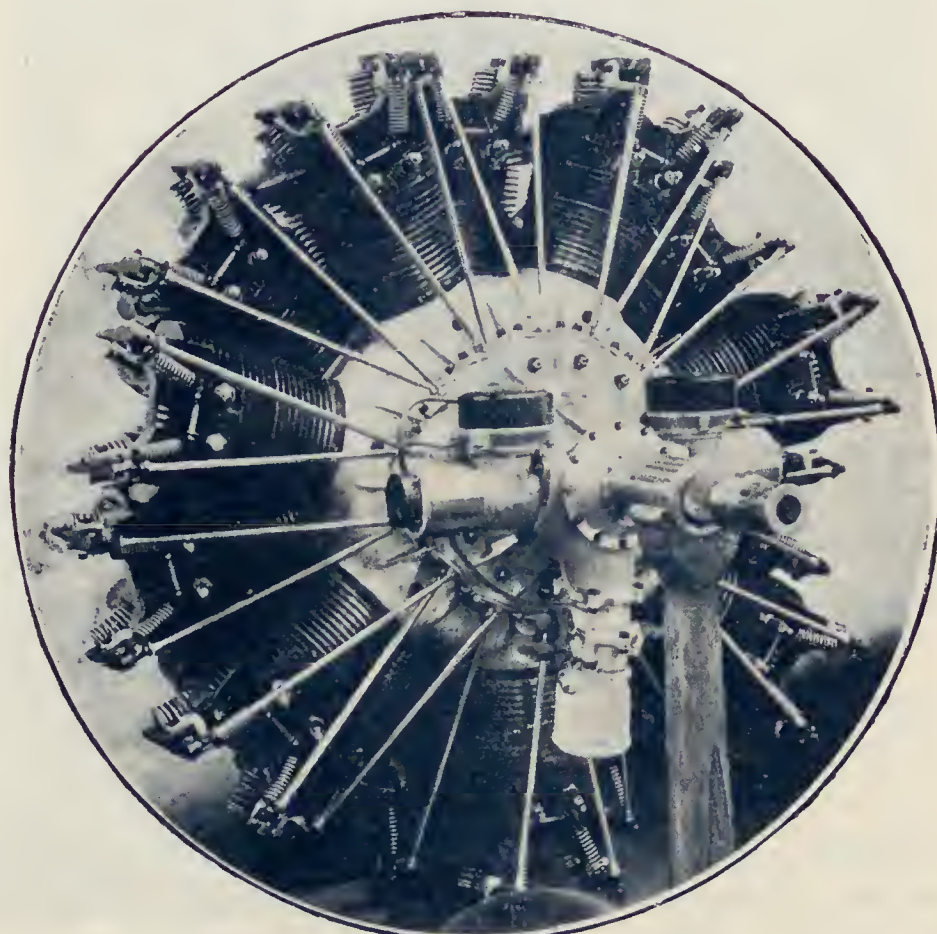
Dopo aver ampiamente ammirato il nuovo motore esposto dall'ing. Cappa, la delegazione fu ricevuta, presenti il col. De Pinedo, il col. Vecè, i maggiori Zonda e Bernasconi, il com. Del Prete e qualche altro, allo stand dell'Aero Club d'Italia.

Il giorno dopo un sontuoso banchetto offerto dal Comitato organizzatore del Salone ha riunito nelle principesche sale dell'Hôtel Continental

tutte le personalità più vista dell'aviazione francese ed estera, i rappresentanti diplomatici delle nazioni amiche e alleate e numerosi membri della stampa.



Motore Lorraine 420 HP 7 cilindri raffreddamento ad aria.



Motore Lorraine 450 HP 14 cilindri raffreddamento ad aria



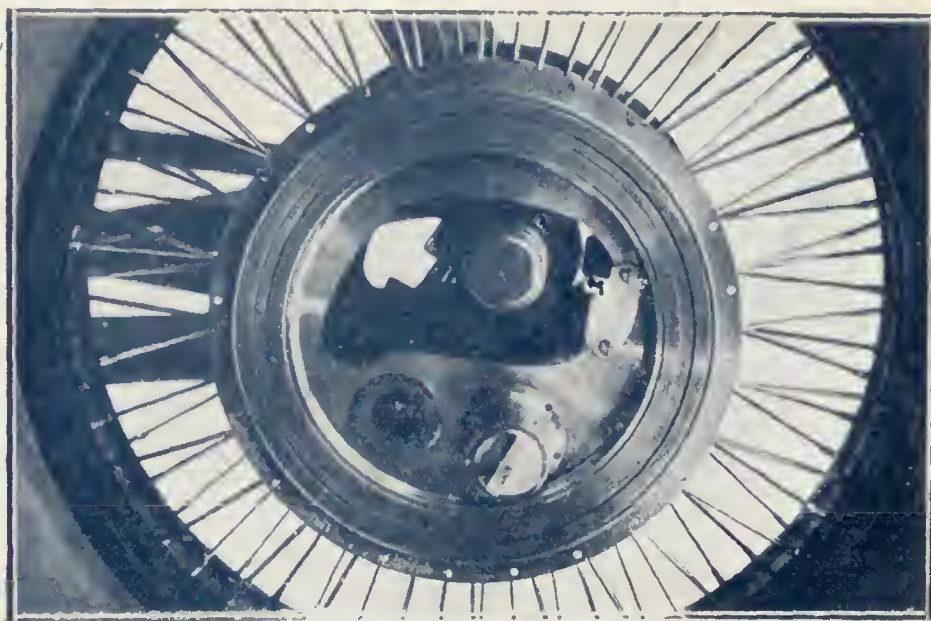
Dettaglio del treno d'atterraggio dell'apparecchio Morane.

Alla fine del banchetto il noto costruttore ing. Luigi Breguet, ha pronunciato un notevolissimo discorso chiedente che il Governo compia ogni sforzo per sostenere una delle industrie più necessarie al paese, mettendo in rilievo come la Germania si sia addossata dei carichi finanziari pur di far fiorire le grandi ditte d'aviazione e rendere sempre più perfetta e potente l'aeronautica tedesca.

Concluse dicendo che gli ambienti aeronautici desiderano che la direzione dell'aeronautica venga elevata a Sottosegretario.



Treno d'atterraggio A. M.



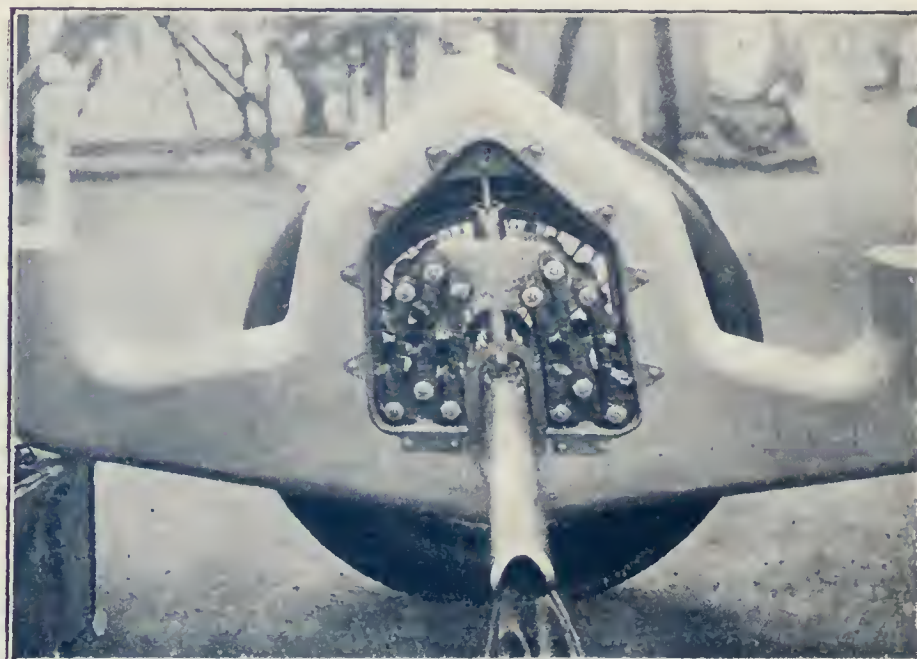
Dettaglio della ruota elastica Bleriot.

CIO' CHE HANNO ESPOSTO LE INDUSTRIE ESTERE

Oltre all'Italia che ha esposto il nuovo caccia Fiat Cr. 20 e la serie dei motori, altre industrie estere, se bene in numero limitato, erano presenti al X Salone dell'aeronautica. La Cecoslovacchia viene in prima linea come partecipazione alla mostra dove ha fatto figurare sei apparecchi, due Aero, due Avia e due Letow. L'Inghilterra ha esposto un biplano Ajax della casa Armstrong Whitworth, un biposto da caccia con motore Jaguar da 385 HP, capace di una velocità oraria di circa 230 chilometri. Due altri apparecchi espose la casa olandese Fokker, una delle case che hanno industrializzata la produzione dei tipi standard che diffonde un po' ovunque, sia negli esemplari per servizi civili, che nei prototipi militari. Al salone figuravano infatti un sesquiplano ed un apparecchio commerciale. Anche la casa Koolhoven di origine olandese espone un biposto da caccia che può essere mono o biplano.

Commentata è stata l'assenza della Germania. D'altr'onde questa nazione non sarebbe stata in grado di allineare in una mostra prevalentemente costituita da apparecchi militari, degli ottimi apparecchi civili.

Come si può constatare la partecipazione dell'industria estera è risultata limitatissima. Una mancanza imperdonabile all'Italia è quella di non aver fatto figurare alla importante rassegna francese il meraviglioso idrovolante Macchi 39 vittorioso alla Schneider. Avrebbe costituito la più importante attrazione della mostra e non ci spieghiamo il perchè del mancato invio quando già all'ambiente aeronautico era stato preannunciato l'arrivo dell'apparecchio a Cherbourg. Di chi la colpa? Ad ogni modo la mancanza è stata deplorabile.



L'ammortizzatore Bechereau applicato ad un apparecchio biposto

❁ VOLO A VELA ❁



Il Dott. Cattaneo tra il gruppo degli studenti al Campo dei Fiori.

Il pilota Dr. Ettore Cattaneo ha conquistato all'Italia il record mondiale di distanza nella categoria degli apparecchi senza motore. Lanciatosi dalla sommità del Campo dei Fiori con un apparecchio progettato dall'Ing Abate e costruito dai Fratelli Visco, il Dr. Cattaneo ha preso terra nei pressi di Malnate dopo aver percorso la distanza di Km. 11.500 e superando in tal modo il record precedente del tenente Thoret, stabilito il 26 Agosto 1923 a Vauville con Km. 8.100.

Il nuovo recordman mondiale è sta-



Scene del trasporto dell'apparecchio.
Gli studenti che volenterosamente s'adoperano per portare le parti del velivolo sul monte.

to festeggiatissimo ed il felice esito del tentativo ha operato anche un vivo interessamento degli appassionati del volo a vela. Sono già stanziati nuovi premi ed offerte, tra le quali significative quella di L. 2000 dell'On. Belloni ed altre L. 2000 dell'On. Benni. Tali premi andranno ad aggiungersi alla Coppa posta in palio dal Sig. Castiglioni oltre alla cifra elargita dal pilota Rag. Bonomi. La nuova annata non sarà quindi priva di attività anche nel campo del volo senza motore.



Pochi istanti prima del volo. Le ultime istruzioni alle squadre che si accingono al lancio del velivolo.

CHAMPION



DE BERNARDI

con Apparecchio MACCHI
motore FIAT

*stabilisce a Norfolk il nuovo
record mondiale di velocità idrovolanti*

Km. 416,526

usando

CHAMPION

LA CANDELA DELLA VITTORIA

*la sola che dopo tutte le esperienze eseguite con altri tipi
di candele, abbia assicurato al possente motore Fiat
il massimo rendimento.*





Foto Ing. Benedetti.

Alla Schiranna: da sinistra, il Comandante Centurione, Tenente Bacuta, Cap. Ing. Benedetti, Magg. De Bernardi e Cav. Romeo Sartori.

La meravigliosa vittoria italiana alla Coppa Schneider, la classica competizione idroaeromobili di velocità disputata quest'anno nella baia di Norfolk, ha segnato un vero miracolo, realizzato dalle nostre possibilità aeronautiche e motoristiche.

Mai vigilia più ansiosa e battagliera si è vissuta sul tranquillo spec-



Foto Ing. Benedetti.

Ferrarin, seguito dall'Ing. Castoldi dopo uno dei primi voli.

chio della Schiranna, nei pochi giorni di prove degli apparecchi che l'Italia avrebbe inviato a difendere la nostra Nazione contro l'agguerrita e ben sostenuta squadriglia americana.

Mentre nei cantieri della Fiat ogni attenzione era rivolta al nuovo motore potentissimo e leggero creato appositamente per essere inguainato nel fodero del bolide aereo in costruzione alla Macchi, venivano fissati i piloti italiani che avrebbero corso la gara. Fatta la designazione, siccome il tempo stringeva, non c'era che porsi al lavoro con un allenamento severissimo. Per la bisogna sono stati rimessi in efficienza gli idrovolanti « M. 33 » che servirono per la gara dello scorso anno. Dei piloti terrestri, come Ferrarin, hanno fatto il passaggio sull'idro con una facilità sorprendente. Lo stesso De Bernardi, allenatissimo sugli apparecchi terrestri, non ha tardato molto a prendere confidenza coll'idrovolante.

DALLE ANSIE VARESINE ALLA VITTORIA DI NORFOLK

Siamo giunti in tal modo alle ore di ansia quando si sono calati in acqua i primi nuovissimi apparecchi da corsa. Si può dire che i rapidissimi siluri abbiano reclamato per tre o quattro mesi le cure e le attenzioni più affettuose da parte dei tecnici e delle maestranze della Macchi. Si è compresa l'importanza dell'impegno che la Nazione assumeva di fronte a tutto il mondo aeronautico.

Il collaudo degli apparecchi della gara è stato compiuto dal bravo pilota Cav. Romeo Sartori. Alla sua abilità ed alla sua maestria sono state affidate le macchine che per la prima volta si sono scagliate rapidamente nel cielo. L'esordio è stato felicissimo e le costruzioni si sono rivelate riuscitissime sin dal primo assaggio. La rapida aspettazione del costruttore, del progettista e delle maestranze ha avuto la più provata delle soddisfazioni allorché da qualche velocissimo assaggio era risultato evidentissimo lo enorme salto che si era compiuto tra le macchine dello scorso anno e le attuali.



Foto Ing. Benedetti.

Il Cav. Romeo Sartori, il collaudatore degli apparecchi vittoriosi alla Schneider.

Riportiamo un simpaticissimo commento della stampa americana sulla nostra bella vittoria. Nella chiusa del commento alla splendida vittoria c'è un ammonimento che potrebbe essere utilizzato anche da noi. Per accettare la gara futura bisogna già presagire quale sforzo compirà l'America per riprenderci il primato. Alle nostre industrie aeronautica e motoristica, che col recente successo hanno detto chiaramente quali siano le possibilità della nostra razza, incombe un dovere: quello di non credere troppo tranquillamente alle possibilità di un nuovo successo. Tutti gli sforzi che possono essere compiuti per avvantaggiare le nostre macchine attuali, devono essere compiuti senza un istante d'esitazione. Il prossimo anno, all'America, che scenderà per riprenderci il primato, si affiancherà anche l'Inghilterra che ha lavorato alla macchina, ma non del tutto inutilmente, per dire le sue possibilità. I nostri meravigliosi piloti sono stati superiori a qualsiasi elogio. Dall'impareggiabile De Bernardi, allo sfortunato « Mo-



Foto Ing. Benedetti.

L'Ing. Castoldi tra il Magg. De Bernardi ed il Comm. Ferrarin.

ro », che senza l'incidente del motore avrebbe piazzato la nostra macchina al secondo posto, alla bella prova di accorta difesa di Adriano Bacula, abbiamo constatato che il terzetto era perfettissimo. E sappiamo che sono piloti che non stanno in ozio, perché al volo portano



Foto Ing. Benedetti.

A Varese: una pausa durante gli allenamenti.

un'esuberanza di passione, di entusiasmo e di fede, che sanno operare miracoli.

**

LA SPLENDIDA VITTORIA ITALIANA IN UN COMMENTO DELLA STAMPA AMERICANA

La più grande, sotto molti rapporti, gara idroaeromobili che la storia dell'aviazione ricordi, è stata indubbiamente la Coppa Schneider, ora disputata a Norfolk, nella quale l'Italia vinse da maestra gli Stati Uniti, mentre entrambe le Nazioni concorrenti fecero crollare numerosi records.

Il Magg. De Bernardi, che conquistò il trofeo ad una velocità media di almeno 246,496 miglia all'ora, disputò una gara magnifica, ma la vittoria non fu soltanto sua. Fu il risultato degli sforzi riuniti e dell'instancabile energia della squadra italiana, a cominciare dai meccanici, che vennero da noi con tre apparecchi quasi ancora da provare, e quasi ancora sconosciuti agli italiani, quanto a noi, quando per la prima volta ammirammo la bella linea delle piccole macchine Macchi-Fiat.

L'Italia vinse perché i suoi apparecchi erano aerodinamicamente più veloci dei nostri; i suoi motori più potenti, i suoi piloti tra i migliori del paese, ed i suoi meccanici fusi in un sol uomo. Tutti questi fattori, riuniti insieme, contribuirono ad assicurare il successo alla squadra italiana, che ora si prepara a far ritornare in Italia un trofeo che venne qui a vincere, e che conserverà indubbiamente con ben giustificato orgoglio. Dal punto di vista americano, la Coppa Schneider non è stata persa senza trarne una grave lezione.

Si è anche detto che gli Stati Uniti sono stati vinti al loro proprio gioco. Il nostro paese ha tenuto tutto gli onori nella velocità idroaeromobili da quando il Ten. Rittenhouse per la prima volta conquistò la Coppa a Cowes, strappandola agli inglesi nel 1923. Chi aveva cercato di riconquistarla, finora non aveva avuto molto successo. È possibile che l'America si sia illusa che non



Foto Ing. Benedetti.

Il ritorno di un M 39 dopo un volo di prova.

occorresse più da parte sua uno sforzo speciale per conservare il trofeo, mentre lo sviluppo dei nostri nuovi motori quest'anno avrebbe dovuto essere sufficiente per allontanare ogni possibile minaccia.

Ma c'è di più di questo. Non si può affidare ad un reparto dei nostri servizi aerei la difesa dei nostri allori nell'aria. L'anno scorso la attività dimostrata dalla Marina per la Coppa Schneider, fu un disastro; quest'anno le condizioni erano ancora peggiori.

La Marina considera la Coppa Schneider come un mezzo per allenare il suo personale; basti ricordare che due tra i nostri migliori piloti da corsa stettero a guardare, mentre si permise ad un altro pilota, indubbiamente abile ma con poca o nessuna esperienza di corsa, di rovinare uno dei nostri migliori apparecchi, salvando a stento la vita. Per vincere, in futuro, bisogna mettere in campo il personale migliore, tanto dell'Esercito che della Marina.

Tutto questo ci indica molto chiaramente che il successo possiamo aspettarlo solo dall'iniziativa privata. Il Ministero italiano dell'Aeronautica, sotto la direzione del Primo ministro Mussolini, ordinò tre apparecchi da corsa alla Casa Macchi, ma lasciò lo studio degli apparecchi, la costruzione e l'organizzazione alla libera iniziativa privata, cioè delle Case Macchi e Fiat, che pensarono non soltanto al materiale, ma a tutta l'organizzazione. A questo, ed alla splendida intima cooperazione di questi privati, si deve il successo. Il Governo italiano ha comperato con il suo denaro il prestigio internazionale dell'aria, che si conquistò sabato con una performance così notevole.

Gli Stati Uniti possono, e probabilmente lo faranno, fare lo stesso. Un indice di quello che si può ottenere dall'incoraggiamento dell'iniziativa privata si può trovare nei dettagli dei nostri propri preliminari per la Coppa Schneider.

Due delle principali Case americane di motori dovevano intervenire con la loro produzione alla gara. Alla Società Curtiss venne affidata



Foto Ing. Benedetti.

Sul lago di Varese nel periodo degli allenamenti.



In gara: Il veloce passaggio di un Macchi 39 ad un controllo.

l'installazione del nuovo Curtiss V 1550 sull'apparecchio R3C-4, mentre l'installazione del Packard IA-1500 sul R3C-3, venne lasciata alla Marina. Il primo apparecchio venne esaurientemente provato qualche tempo prima della corsa; pochi inconvenienti si riscontrarono nell'apparecchio e nel motore finché rimase nelle mani della Curtiss; anzi, durante i voli di prova, vennero stabiliti alcuni records di velocità non ufficiali.

Invece ben poco si seppe prima della gara del Packard, rimasto nelle mani della Marina, e non venne pubblicato alcun dettaglio; non venne annunciato nessun risultato dei voli di prova, e si seppe che vennero riscontrati molti inconvenienti. Eppure il motore Packard IA-1500 è una macchina da lungo provata ed in costante servizio, dimostrando indubbiamente uno dei più accurati motori del mondo. Ecco le diverse procedure: quale dobbiamo scegliere?

Noi dobbiamo strappare nuovamente la Coppa Schneider all'Italia; noi lo dobbiamo per il nostro prestigio internazionale nell'aria, e come uno stimolo al nostro sviluppo tecnico aeronautico.

Molto bisogna invece considerare i nostri metodi di organizzazione per il futuro.

LA GARA PER LA COPPA SCHNEIDER

L'ITALIA VINCE IL TROFEO BATTENDO OGNI RECORD

Con perfette condizioni atmosferiche, ed alla presenza di circa 30.000 persone l'Italia vinse la Coppa Schneider 1926 il 13 novembre, quando il Magg. Mario De Bernardi, capitano dalla squadra italiana di tre apparecchi, guidò il suo Macchi-Fiat sette volte attorno al circuito triangolare di 50 km., ad una velocità media di 246.496 miglia all'ora.

Come lo scorso anno il Ten. Doolittle nella gara fece crollare i records, così quest'anno, De Bernardi, in modo ancora più sorprendente, conquistò almeno quattro records mondiali per idrovolanti quando coprì il percorso di 350 km. in minuti 52-56-22. Quando si ricorderà che il precedente record per idrovolanti, su percorso rettilineo di 3 km., era stato stabilito l'anno scorso dal Ten. Doolittle a 245.713 miglia all'ora, si comprenderà il significato della performance di De Bernardi, perché egli ha coperto l'intero percorso, compresi ventun virages, ad una velocità ben superiore al record di Doolittle. Ad una velocità inferiore venne compiuto soltanto il primo giro, durante il qual evidentemente De Bernardi non lasciò piena forza al suo motore.

Ecco uno specchio dettagliato del confronto tra le velocità di De Bernardi e quelle di Doolittle:

	Doolittle 1925	De Bernardi 1926	differenza
50 km.	223.157	248.520	25.363
100 km.	234.772	248.189	13.417
200 km.	234.355	248.0005	13.64525
350 km.	232.573	246.496	13.923

Il record di 248.189 miglia all'ora per i 100 km., rappresenta il tempo ottenuto nel quinto e sesto giro complessivamente. Altri due giri, il terzo ed il quarto, furono percorsi alla velocità, pure da record, di 247.8115. Il record di velocità dei 200 km. venne fatto sommando insieme il terzo, quarto, quinto e sesto giro assieme.

Il Ten. Schilt, americano, si classificò secondo, alla velocità media di 231.363 miglia, cioè inferiore di oltre un miglio a quella ottenuta lo scorso anno dallo stesso apparecchio. Bisogna però ricordare che la corsa di quest'anno aveva due angoli molto acuti, e di questo bisogna parlare, anziché di deficienza di pilotaggio.

Il Ten. Bacula, pure italiano, ebbe il terzo posto, con una velocità media di 218.006 miglia. Questa velocità appartenente troppo ridotta, ottenuta dall'apparecchio di Bacula, identico in ogni punto a quello di De Bernardi, fu dovuta al fatto che il Ten. Bacula aveva avuto ordine di tenere per tutta la gara il motore a regime ridotto per diminuire la possibilità di inconvenienti, dati i motori nuovi, che avrebbero potuto far ritirare gli altri due apparecchi lanciati in piena velocità. Lo scopo era di mantenere in volo sicuramente fino alla fine almeno un italiano, il quale d'altronde avrebbe potuto anche vincere qualora gli altri apparecchi italiani o gli americani avessero dovuto scendere, impedendo la non del tutto remota possibilità di una vittoria del Curtiss-Hawk, qualora gli altri concorrenti non fossero stati in grado di proseguire. Dopo la gara si apprese che la velocità di Bacula era stata alquanto inferiore di quella che egli avrebbe voluto, ma questo non modifica i risultati della gara.

Il Ten. Tomlinson, con un apparecchio da servizio Curtiss-Hawk, al posto del Curtiss-Packard da corsa, distrutto il giorno precedente, finì naturalmente ultimo con una velocità di 136.953 miglia.

La gara non ebbe incidenti degni di nota, se si eccettua la discesa forzata di un italiano e di un americano. Alla fine del terzo giro, il Cap. Ferrarin dovette atterrare a causa di una rottura nella condotta dell'olio; la sua velocità media era stata di 238.358 miglia all'ora. Questa velocità, molto probabilmente, gli avrebbe permesso di occupare il secondo posto nella classifica, perché il Ten. Cuddihy, col Curtiss V-1550, raggiunse soltanto i 237.762; egli però dovette ritirarsi dalla gara proprio quando stava per finire il settimo ed ultimo giro, e questo a causa dell'improvvisa rottura della pompa di alimentazione. Il suo motore andò perfettamente per oltre 300 km., marciò



Il Magg. Mario De Bernardi appena ultimata la gara.

irregolarmente nell'ultimo tratto. Così l'apparecchio che rappresentava le più grandi speranze americane, benché già nettamente battuto in velocità da De Bernardi, venne tolto dalla gara per un incidente che si deve chiamare secondario, nonostante le conseguenze fatali; se Cuddihy avesse finito sarebbe stato un ottimo secondo.

La gara si iniziò regolarmente come previsto. La folla cominciò a raccogliersi sul campo due o tre ore prima di quella indicata per la partenza.

La partenza avvenne regolarmente senza incidenti. Il pilota di partenza era posto su di un zatterone, a circa trecento metri dalla riva; di fronte, sull'estremo limite del campo di volo terrestre, era stata eretta la cabina dei cronometristi, dove Porter di Indianapolis aveva installato il suo apparecchio per la presa dei tempi, di precisione estrema, consistente in un cronografo elettrico approssimato a un quattrecentesimo di secondo. Insieme si approntò una macchina calcolatrice Monroe dei tempi e delle distanze in chilometri e miglia orarie. I posti per il pubblico erano disposti in modo da assicurare a tutti una buona visibilità, con molta opportunità, dato l'alto interesse suscitato anche in luogo dalla gara. Inoltre molta folla si raccolse a Newport News, un altro angolo del circuito, e a Old Point confort, fronteggiante un altro tratto di percorso.

Per causa di un improvviso mutamento del vento nell'ultimo minuto, gli aeroplani non poterono partire dalle apposite banchine dell'aeroporto, ma si dovette improvvisare una immaginaria linea di partenza tra la cabina dei cronometristi e una boa; gli apparecchi così si lanciavano in linea diretta col primo tratto del percorso. La scelta fu però non troppo felice, perché fece perdere alla maggior parte degli spettatori lo spettacolo molto interessante della partenza.

Prima dell'inizio, spiccò il volo un idrovolante della Marina, destinato a circolare tutto il tempo internamente al percorso, sorvegliando tutte le macchine in gara, portando l'eventuale soccorso urgente che potesse essere necessario. L'apparecchio era un idrovolante del tipo conosciuto alla base navale come « nave pompiere », perché completamente equipaggiato con apparecchi estintori, e tutto il materiale affine, come fu dimostrato qualche giorno prima, quando il motore del Cap. Ferrarin prese fuoco durante un volo di prova, questo tipo di apparecchi può rendere preziosi servizi passando un esintore al pilota della macchina in pericolo, ed apportando altri aiuti. Tutto il tempo della gara l'apparecchio si mantenne, senza disturbare, nel centro del percorso, avendo sempre sott'occhio le macchine gareggianti.

Alle 2,28 il Ten. Bacula mise in moto il motore del suo apparecchio, che alle 2,35 attraversa la linea di partenza. Il decollaggio richiese solo da 20 a 30 secondi, come all'incirca gli altri apparecchi italiani, mentre gli americani vi impiegarono qualche cosa di più. Un'altra caratteristica del decollaggio degli italiani era la dolcezza con la quale solcavano l'acqua a forte velocità, sollevando relativamente pochissima spuma. Naturalmente un oggetto che solchi l'acqua a 150 km. all'ora, mentre l'elica stessa solleva dell'acqua, deve per forza produrre abbondante schiuma, ma al confronto degli apparecchi americani, quelli italiani davano un'impressione di molto maggior dolcezza, partendo con volo regolare, senza scosse.

Tre minuti dopo fu la volta dle Curtiss-Hawk di Tomlinson, e poco dopo Bacula apparve nuovamente all'orizzonte, in direzione del secondo pilone. Il terzo doveva essere Ferrarin, ma sembra che il suo motore desse qualche imbarazzo, per cui partì Cuddihy col Curtiss R3C-4, e un minuto dopo poté mettersi in moto anche il Cap. Ferrarin. Intanto Bacula aveva compiuto il suo primo giro ad una velocità



Il Magg. De Bernardi portato in trionfo dopo la vittoria. Alla sinistra gli Ingg. Castoldi e Ferretti, a destra il nostro addetto Aeronautico a Washington, Com.te Scaroni.

di 209.584 miglia, con grande meraviglia degli spettatori, che notavano una grande differenza con la media dello scorso anno, non sapendo che Bacula mirava soprattutto a risparmiare il motore.

Tomlinson ebbe nel primo giro la media di 137 miglia circa, mentre Cuddihy superò le 232. Bacula nel secondo giro aumentò di quattro miglia la sua velocità, ma il vero interesse del pubblico si destò quando la voce tonante del megafonista annunciò che Ferrarin aveva compiuto il suo primo giro a 234.631, cioè due miglia di più del più veloce americano fin'allora in gara.

Alle tre fu la volta del Magg. De Bernardi, seguito un minuto dopo da Schilt, su Curtiss R3S-2, il vincitore dello scorso anno.

Al tempo stesso il Cap. Ferrarin compieva il suo terzo giro, passando ad un'altezza di non più di 60 metri, e lasciando sfuggire dallo scappamento una larga scia di fumo nero, altra caratteristica degli apparecchi italiani. Il secondo giro di Cuddihy venne compiuto a circa 236 miglia, ciò che rialzò le speranze americane, avendo migliorata la sua velocità di quattro miglia. Tuttavia Ferrarin col secondo giro portò la sua media ad oltre 238 miglia all'ora, ed in questo modo l'eccitazione e l'interesse degli spettatori crescevano sempre più.

Tuttavia il primo sintomo preciso che la gara stava per essere appannaggio degli italiani, lo si ebbe quando si vide che De Bernardi aveva compiuto il primo giro ad oltre 239 miglia all'ora. Intanto Cuddihy ad ogni giro aumentava la sua velocità di circa un miglio all'ora, mentre Schilt rimaneva sulle 230.

Alla fine del terzo giro, quando già aveva compiuto 150 km., arrivando negli ultimi ad una media di 243 miglia all'ora, Ferrarin doppiò il pilone con evidenti segni di irregolarità del motore. Il buon senso e la capacità che avevano caratterizzato il lavoro della squadra italiana dal giorno del suo arrivo in America, fu di nuovo evidente quando Ferrarin lasciò la corsa, e facendo un giro sugli hangars, ammarò



L'apparecchio di Ferrarin dopo la forzata discesa per panne di motore.



Il trasporto dell'apparecchio di De Bernardi dopo la vittoria.

col motore pulsante in modo irregolare. Si seppe che si era rotto un conduttore d'olio, lasciando il motore senza lubrificazione, e piuttosto che correre inutili ed assurdi rischi, Ferrarin si era ritirato dalla gara col motore e l'apparecchio ancora in buone condizioni.

Egli aveva tenuto l'aria per 23 minuti, 37,21 secondi.

—Fino allora, dato che nei suoi primi tre giri De Bernardi aveva fatto la media di 245 all'ora, e Ferrarin 238, non si dubitava più che all'Italia sarebbero andati il primo ed il secondo posto. Il ritiro di Ferrarin lasciava sperare a Cuddihy il secondo posto, ed eventualmente il primo se a De Bernardi fosse capitato un incidente simile a quello del compagno. Al quinto giro Cuddihy aveva la media di quasi 239 miglia, dopo aver raggiunto nel quinto giro stesso la velocità, massima per gli americani in gara, di 242 e più.

Molto notevole il fatto che gli italiani facevano virages assai più larghi degli americani. Tutti i tre piloti americani giravano ben vicini al pilone di partenza, che aveva l'angolo più largo e quindi era facile. Gli italiani invece giravano sempre molto largo; ed in alcuni casi era probabilmente a circa mezzo chilometro dal pilone; è probabile che, seguendo una tattica diversa, De Bernardi avrebbe ancora aumentata la sua velocità. Il motore dell'apparecchio di De Bernardi aveva le candele B. G. Model 2 Aviation.

Schilt intanto girava con perfetta regolarità, portando la sua media a 233 miglia. Invece non si vide ritornare Cuddihy al settimo giro, e numerosi motoscafi si lanciarono alla sua ricerca, trovandolo facilmente, coll'apparecchio flottante ed il motore fermo. Cuddihy era rimasto in aria 46 minuti.

Nel frattempo Bacula finiva la gara alla media di 218 miglia. La velocità di De Bernardi aumentava ad ogni giro; il più veloce fu però il terzo, a 248.520 miglia. Quando passò il pilone al sesto giro, si notò che era innalzato considerevolmente; si seppe dopo che il suo lubrificante si era surriscaldato, e che egli aveva pensato di innalzarsi a 200 metri per raffreddare il motore. Nell'ultimo giro la sua velocità diminuì, e ridiscendo lentamente passò la linea d'arrivo a 247.207 miglia.

Schilt finì terzo e ultimo Tomlinson, necessariamente distanziato di un buon giro.

Così, ad una velocità di più di 4,1 miglia al minuto, l'Italia vinse la Coppa Schneider 1926, una delle più notevoli sotto molti aspetti, delle più interessanti, gare internazionali aviatorie che abbiano mai avuto luogo.

La vittoria dell'Italia fu il risultato della superiorità tecnica dei suoi apparecchi e dell'eccellente lavoro di tutta la squadra, cominciando dai meccanici.

Fu una gara ben disputata e ben vinta.

Ecco una tavola analitica completa di tutti i tempi della gara:

Velocità media, in miglia oraria, dopo ciascun giro:

Giro	De Bernardi	Schilt R3C-2	Bacula	Tomlinson Hawk	Cuddihy R3C-4	Ferrarin
1	239.443	224.172	209.584	137.312	232.427	234.631
2	243.197	228.046	213.425	139.340	236.180	238.748
3	244.946	229.642	214.949	139.598	237.762	238.358
4	245.482	230.512	216.827	138.878	237.965	
5	245.959	230.853	217.526	138.612	238.791	
6	246.378	230.173	217.198	137.570	239.191	
7	246.496	231.363	218.006	136.953		

Velocità, in miglia orarie dei singoli giri:

Giro	De Bernardi	Schilt R3C-2	Bacula	Tomlinson Hawk	Cuddihy R3C-4	Ferrarin
1	239.443	224.172	209.584	137.312	232.427	234.631
2	247.071	232.056	217.410	141.429	241.611	243.012
3	248.520	232.902	218.062	140.116	240.991	237.582
4	247.103	233.164	222.664	136.763	238.575	
5	247.886	232.225	220.370	137.557	242.160	
6	248.492	232.785	215.574	132.587	241.199	
7	247.207	232.514	222.979	133.366		

Molte notabilità dell'aviazione americana e straniera figuravano tra gli invitati o tra la folla. Si può ricordare il gen. Villa, attaché militare italiano; il comm. Lais, attaché navale, e signora; comm. Scaioni, attaché aeronautico; gli attachés francese, inglese e giapponese. Il Ministro della Marina, Curtiss Wilbur; Moffet, capo degli uffici dell'Aeronautica; Russel, vice-presidente della Curtiss; i presidenti dell'Aeronautica Wright e della Compagnia Loening, nonché ingegneri e direttori delle principali e delle secondarie industrie aviatriche americane.

Molti arrivarono per via aerea, e nel campo riservato agli apparecchi del pubblico si notavano molti apparecchi commerciali.

L'Associazione nazionale aeronautica consegnò ufficialmente agli italiani il massiccio Trofeo Schneider, rappresentante Zeffiro che bacia le onde, in un banchetto molto riuscito, tenuto la sera del 15. Circa 300 banchettanti acclamano al Magg. De Bernardi, mentre egli si alzava per ricevere la medaglia d'oro datagli come simbolo della sua splendida performance, ed il Trofeo Schneider per la sua squadra ed il suo paese.

In risposta De Bernardi parlò in italiano, e il comm. Callan, che aveva funzionato quale ufficiale di collegamento con la squadra italiana, svolgendo con passione un compito per essa prezioso, tradusse il suo discorso. Certo che considerando l'enorme numero di persone che a Norfolk avevano voluto parlare con gli italiani, bisogna considerare l'enorme lavoro sostenuto da Callan, che doveva sempre parlare per due.

Ma, ritornando al discorso De Bernardi, questi ringraziò e salutò il personale della base navale e la popolazione di Norfolk per la loro assistenza ed ospitalità, e da vero soldato ricordò la parte importantissima avuta dai suoi camerati. «Noi non siamo venuti soltanto per vincere in gara gli americani, ma per rinforzare le amichevoli relazioni



L'Ing. Mario Castoldi dell'Aeronautica Macchi, progettista dell'M. 39.



Il Magg. De Bernardi colla sua gentile Signora sulla passeggiata del Duilio appena arrivato a Napoli.

pioni vittoriosi una serie di festeggiamenti e di ricevimenti, che siamo costretti a riassumere in poche righe per ristrettezza di spazio. All'arrivo a Napoli presenziavano tutte le autorità politiche e militari locali, oltre ad una folla stragrande di popolo, che faceva ressa sulle banchine per tributare il plauso sincero ed aperto ai vincitori della gara americana.

Lo stesso giorno, nel pomeriggio, il team italiano è partito alla volta della Capitale, dove vennero tributati festeggiamenti ed onori. Lo stesso Capo del Governo, quale Ministro dell'Aeronautica, volle ricevere i piloti italiani.

I quattro aviatori, magg. De Bernardi, cap. Ferrarin, ten. Bacula, cap. Guascone, erano accompagnati dal sottosegretario all'Aeronautica on. Balbo, dal gen. Piccio, capo di S. M. della R. Aeronautica, dal gen. Armani, sottocapo di S. M., dal gen. Verduzio, dal generale Oppizzi, dal gen. Capuzzo, dal ten. col. Pellegrini, capo di gabinetto e dagli aiutanti di volo, magg. Ranza e cap. Cabruna. Era presente anche il costruttore dell'apparecchio, ing. Castoldi.

Il Capo del Governo, Ministro dell'Aeronautica, ha consegnato ai piloti e al costruttore dell'apparecchio le seguenti decorazioni concesse dal Re: la Commenda Mauriziana al magg. De Bernardi, l'ufficialato Mauriziano al cap. Ferrarin, cui un guasto al motore impedì di guadagnare il secondo posto, pure essendosi brillantemente affermato nella prima fase della gara, la Croce Mauriziana al terzo arrivato ten. Bacula ed al pilota di riserva cap. Guascone e cospicui premi in danaro a tutta la squadra.

L'on. Mussolini ha consegnato inoltre la Commenda dei SS. Maurizio e Lazzaro al gen. Verduzio che aveva particolarmente curato il successo della gara nei particolari tecnici, e la Commenda della Corona d'Italia all'ing. Castoldi, ideatore e costruttore dell'apparecchio, intrattenendosi boscia a conversare affabilmente con i piloti, dalla viva voce dei quali ha voluto apprendere tutte le fasi dell'emozionante gara.

I FESTEGGIAMENTI

A VARESE ED A MILANO

Il giorno 18 dicembre i partecipanti della Coppa Schneider giunsero a Milano, accompagnati dal Sottosegretario all'Aeronautica, on. Italo Balbo.

A Varese intanto si attendeva il ritorno dei trionfatori, e la città si predisponne a festeggiare i piloti, che dopo aver affilate le armi sullo specchio del lago, imposero i nostri velivoli nella classica competizione americana.

La giornata festiva contribuì maggiormente a dare un più ampio risalto ai festeggiamenti varesini. La comitiva dei concorrenti, partita da Milano al mattino, col seguito delle autorità trovò all'arrivo a Varese un vero corteo.

esistenti tra i due paesi». Le altre autorità brindarono alla loro volta con acconce parole. Al Ten. Schilt venne poi data una medaglia di argento.

L'ing. Castoldi, costruttore dell'apparecchio, venne altamente complimentato, come l'ing. Ferretti, della Casa Fiat.

IL RITORNO DEI VINCITORI

La squadra italiana dei piloti che hanno partecipato alla Coppa Schneider, cogli Ingegneri della Macchi e della Fiat e il manipolo dei montatori e motoristi che formavano la partecipazione italiana alla classica competizione, hanno fatto ritorno in patria l'11 corr. col vapore Duilio, sbarcando a Napoli. Da questo istante è cominciato per i nostri cam-

Attraversata la città, il corteo si è portato sino ai cantieri della Macchi, che pulsavano del ritmo attivo del lavoro.

Le officine vennero visitate diligentemente ed il Sottosegretario all'Aeronautica si è interessato vivamente alle spiegazioni che man mano gli venivano fornite dal comm. Macchi facente gli onori di casa.

Quivi si trovavano pure in gruppo i motoristi e montatori che avevano fatto parte della squadra italiana alla Schneider.

Terminata la visita ai cantieri, l'on. Balbo, salutato dalle maestranze, si è recato alla Schiranna per una visita all'idroscalo; venne qui compiuta una cerimonia gentile a ricordo di un valoroso pilota scomparso mentre esso pure dava la sua opera per preparare la vittoria delle ali italiane.

Infatti a bordo di un Macchi 24, bimotore, pilotato da Francesco Ferrarin, hanno preso posto l'on. Balbo, il gen. Piccio e De Bernardi. Nonostante un forte vento il velivolo ha compiuto perfette evoluzioni e giungendo sul punto ove, il 21 settembre cadde Centurione, l'onorevole Balbo ha lanciato in acqua una corona d'alloro.

Ha avuto seguito un banchetto all'Hôtel Europa, dove vennero pronunciati, al levar delle mense, dei discorsi, tra i quali, molto applaudito, quello del nostro Direttore, comm. Attilio Longoni. Al Teatro Sociale si è svolta poi la cerimonia della premiazione dei vincitori. Dopo la cerimonia, l'on. Balbo, accompagnato dal gen. Piccio, dal gen. Andriani e da De Pinedo, si è recato in automobile a Sesto Calende, ai cantieri della S.I.A.I. a S. Anna.

Quivi accolto dall'ing. Marchetti e dal comm. Capè, che gli presentò Passaleva, ha compiuto una visita minuziosa ai grossi S. 55, oltre che agli altri tipi in fabbricazione, l'S. 59, l'anfibio, l'S. 56, ecc.

Particolare cura è stata dedicata dal Sottosegretario all'Aeronautica all'apparecchio col quale il col. De Pinedo conta iniziare il suo nuovo volo transcontinentale a fine gennaio.

A S. Anna erano convenuti pure il comm. Longoni, il gr. uff. Ostali, il cap. Bambini, il comandante Regazzi, l'ing. Stiavelli, ed alcuni altri. A sera S. E. Balbo, ritornato a Milano, è ripartito per Roma.

Anche Milano ha tributato la sua entusiastica ammirazione per i valorosi piloti. In una cerimonia a Palazzo Marino, il Podestà di Milina, on. Belloni, ha consegnato al magg. De Bernardi una medaglia d'oro. La giornata milanese ha visto poi altri festeggiamenti alla Prima Zona Aerea, una colazione in casa Visconti, un the in casa Origoni ed infine il banchetto all'Hôtel Principe Savoia.

In tale circostanza la Eja ha offerto medaglie d'oro al magg. De Bernardi, a Ferrarin e Bacula ed il comm. A. Longoni ha preso la parola scusandosi se la povertà del giornale, che ha sempre combattuto, e per ciò è povero, non permette di dare più vistosi e numerosi premi. Ma in ispirito l'Eja compie la medesima offerta e tutti gli altri che concorsero al conseguimento della vittoria, dall'ing. Castoldi e comand. Guascone all'ultimo motorista. De Bernardi ha ringraziato da ultimo per le accoglienze fraterne avute da lui e dai suoi compagni, dicendosi pronto per superare ogni ostacolo avvenire.



I concorrenti della Schneider a Palazzo Viminale a raccolta col Duce. Fra De Bernardi e Mussolini, S. E. Balbo, Sottosegretario all'Aeronautica.

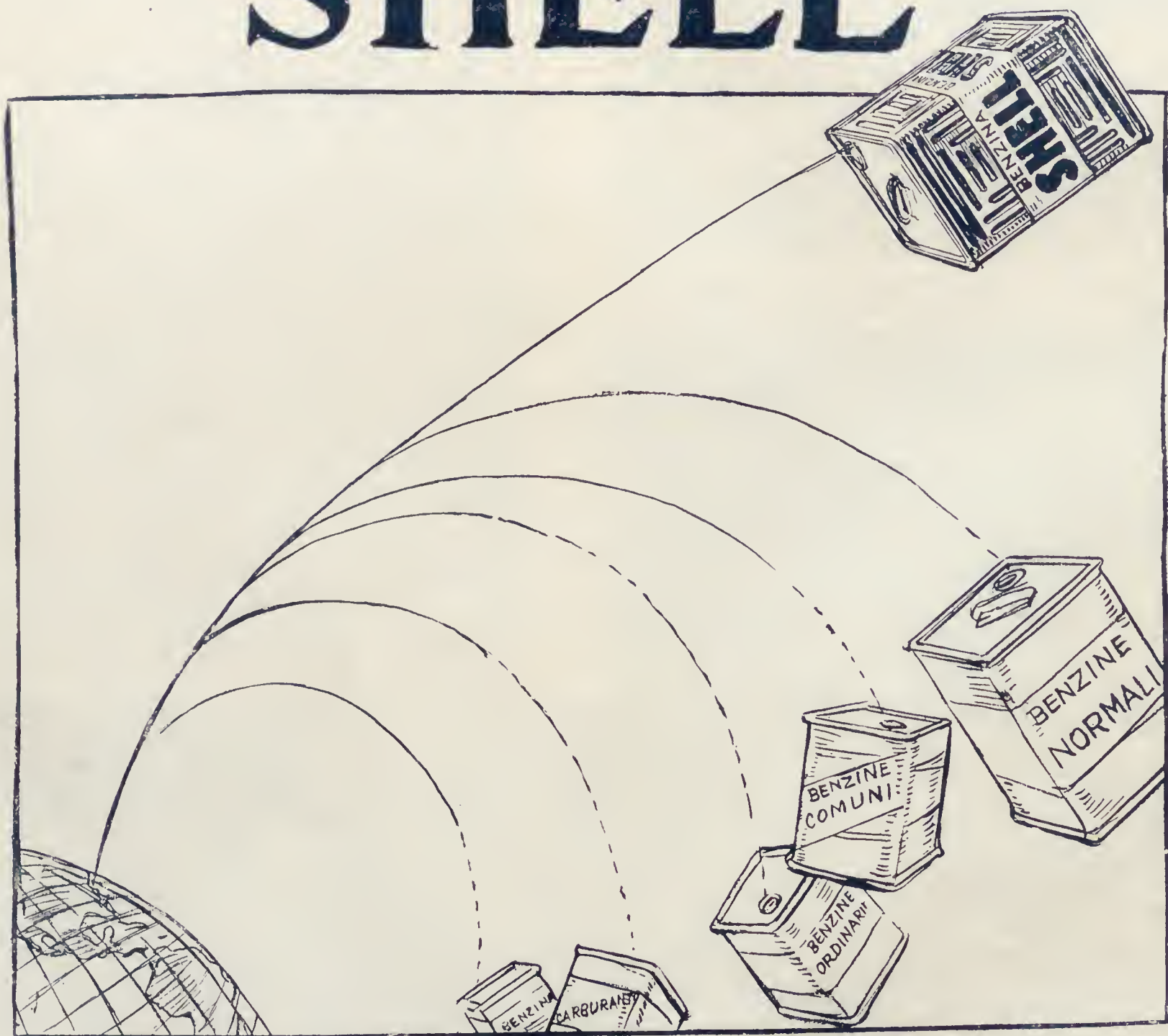
IL RECORD DI VELOCITA' PER IDROPLANI APPARTIENE
ALL' ITALIA

DE BERNARDI HA POTUTO SUPERARE
LA VELOCITA' GIA' DA LUI RAGGIUNTA NELLA

COPPA SCHNEIDER

USANDO BENZINA

SHELL



LA BENZINA "SHELL"

- I° HA UN POTERE CARBURANTE INSUPERATO
- II° ASSICURA MASSIMO RENDIMENTO E FUNZIONE PERFETTA
- III° PERMETTE SENZA PERICOLO DI AUTOACCENSIONE LE ALTE
COMPRESSIONI DEL MOTORE MODERNO

"NAFTA"

SOCIETA' ITALIANA DEL PETROLIO ED AFFINI
GENOVA

NELL'AVIAZIONE POLACCA

Il raid Varsavia - Tokio - Varsavia

Il Capitano polacco Orlinski ed il sergente meccanico Kubiak hanno effettuato l'estate scorsa un raid che merita di essere segnalato. A bordo di un Breguet XIX con motore Lorraine 450 HP, i due aviatori hanno compiuto un raid che costituisce uno dei maggiori exploit realizzati dall'aviazione polacca, compresa la magnifica prova delle capitali Parigi-Madrid-Casablanca-Tunisi-Atene-Costantinopoli-Varsavia con km. 7850 compiuta lo scorso anno dal Colonnello Raisky in 47 h. e 20' di volo.

« Le condizioni atmosferiche proibitive obbligarono a sostare a Kazan il giorno 28. Malgrado la persistenza della nebbia partiamo il 29 e senza incidenti superiamo la catena degli Urali e con una tappa di 1600 chilometri raggiungiamo Omsk. Il 30 agosto in sette ore di volo ci portiamo da Omsk a Krasnoïarsk. Il 31 agosto voliamo sulla foresta vergine, dove è inutile la ricerca di qualsiasi località atta all'atterraggio, sorvoliamo il lago Baikal su una distanza di 30 chilometri e dopo 9 ore e mezza di volo raggiungiamo Tchita.



Il Breguet XIX del Capitano Orlinski al ritorno dal raid Varsavia - Tokio.

Il raid del Capitano Orlinski si è svolto come segue:

27 agosto	Varsavia-Mosca	1.150 kil.	in	5 h. 45
	Mosca-Kazan	750 kil.	in	4 h. 50
29 agosto	Kazan-Omsk	1650 kil.	in	9 h. 20
30 agosto	Omsk-Krasnoïarsk	1.300 kil.	in	7 h.
31 agosto	Krasnoïarsk-Tchita	1.600 kil.	in	9 h. 30
1 sett.	Tchita-Karbin	1.200 km.	in	7 h. 15
2 sett.	Karbin-Moukden	500 km.	in	3 h. 30
3 sett.	Moukden-Heidijo	400 km.	in	2 h. 40
5 sett.	Heidijo-Tokio	1.600 kil.	in	9 h. 10
11 sett.	Tokio-Osaka	500 km.	in	11 h.
13 sett.	Osaka-Heiko	1.000 kil.	in	9 h. 50
14 sett.	Heiko-Heidijo	140 kil.	in	0 h. 40
15 sett.	Heidijo-gare Mandchourie	1.650 kil.	in	9 h. 20
16 sett.	Mandchourie-Byrka	180 kil.	in	9 h. 20
18 sett.	Byrka-Tchita	280 kil.	in	1 h. 30
20 sett.	Tchita-Irkoustk	700 kil.	in	5 h.
21 sett.	Irkoustk-Krasnoïarsk	900 kil.	in	5 h. 30
22 sett.	Krasnoïarsk-Omsk	1.300 kil.	in	9 h. 20
23 sett.	Omsk-Kazan	1.600 kil.	in	8 h. 30
24 sett.	Kazan-Mosca	750 kil.	in	4 h.
25 sett.	Mosca-Varsavia	1.150 kil.	in	6 h.

Il raid d'andata e ritorno è stato effettuato quindi in meno di un mese. I due aviatori al loro ritorno a Varsavia così hanno riassunte le loro impressioni sul viaggio aereo:

« Il 27 agosto lasciamo Varsavia raggiungendo Mosca superando la distanza di 1150 chilometri in 5 ore e 45'. Lo stesso giorno ripartiamo da Mosca e nella notte raggiungiamo Kazan dove atterriamo sul campo che ci viene rischiarato da falò accesi per segnalarci il terreno d'atterraggio.

« Il 1.º settembre raggiungiamo Karbin dove siamo festeggiati dai generali cinesi e dalla colonia polacca. Il giorno successivo ripartiamo per Heidijo. Ma la benzina acquistata da un commerciante inglese di Karbin è mescolata coll'acqua e siamo costretti a scendere a Moukden per cambiare il carburante. Ripartiamo il giorno dopo e raggiungiamo Heidijo. Per l'indomani si prevede intanto un tifone. Non siamo che ad una tappa di volo da Tokyo. Il 6 settembre lasciamo Heidijo, passiamo sul mare alla quota di 1800 metri, sorvoliamo il Fuji Yama al disopra del cratere. Per errore atterriamo all'aerodromo di Kuro Sava, e successivamente prendiamo terra a Tokio dove siamo attesi e festeggiatissimi. »

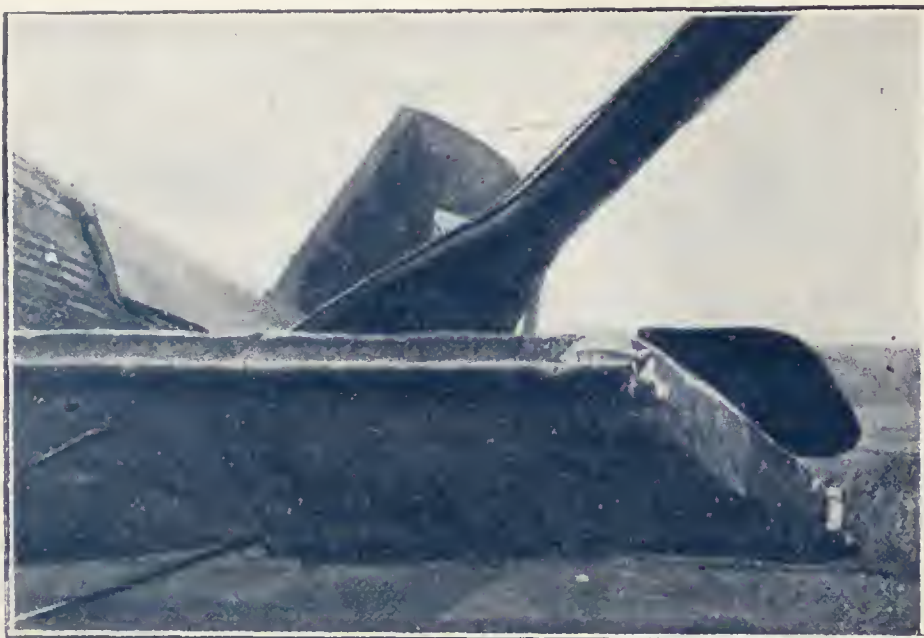
« Siamo obbligati ad accettare banchetti ed assistere alle cerimonie indette in nostro onore. All'arrivo a Tokio l'apparecchio era in perfette condizioni e Kubiak si accontenta di una pulita delle candele e di sostituire l'elica.

« Il giorno 11 settembre siamo ostacolati dalla foschia e dal tifone. Per più di quattro ore voliamo al disopra del mare tra l'infuriare del temporale. La nostra bussola è folle. Infine uno squarcio tra nube e nube mi permette di scorgere un'isola che ignoravo. Kubiak, su di una carta strappata da un atlante riesce ad identificarla. Riprendo la rotta giusta, ma dopo undici ore di volo esaurita la benzina sono obbligato a discendere a Osaka. Ripartiamo il giorno 13 e raggiungiamo Heiko. Durante la tappa successiva il tubo collegante il serbatoio di olio al motore s'era forato e l'olio sfuggiva dalla rottura. Siamo costretti ad una riparazione sommaria. Verso la fine della tappa seguente da Heidijo a Mandchourie, la fuga dell'olio si ripete ancora e per cento chilometri il motore marcia senza lubrificazione. All'atterraggio rileviamo che non esiste una goccia d'olio nel carter del motore. L'incidente ha danneggiato alcuni cuscinetti del motore. Ciò malgrado ha potuto funzionare per altri settantemila chilometri, superando senza la minima deficienza le 200 ore di funzionamento.

« Ci attendevano altre sorprese. Ad un atterraggio non lontano da



Il mozzo e la carenatura dell'elica dopo l'urto.



Il piano inferiore mutilato.

« Tchita al momento di posare le ruote al suolo, un colpo di vento « scaraventa l'apparecchio contro una barriera. Il piano inferiore è « spaccato dopo il montante, il piano superiore è pure danneggiato, « la capote del motore ha avuto un colpo violento. Comunico a Var- « savia che siamo costretti ad abbandonare.

« Rifletto però con Kubiak. Dopo tutto perchè non tentare di ri- « parare l'apparecchio? Non abbiamo tante speranze nella riuscita, « tuttavia se provassimo?

« Aiutati dalle donne indigene, ricuciamo il piano inferiore, aspor- « tando la parte d'ala spaccata. Per mantenere l'equilibrio... siamo « obbligati a disintellare parte dell'ala inferiore destra, sopprimendo « in tal modo alcuni metri quadrati di superficie portante. In qualche « modo ripariamo anche il piano superiore e coll'apparecchio mutilato « riprendiamo il viaggio. Ci rimangono ancora 6000 chilometri e ci « sorregge la speranza di poterli compiere senza altre difficoltà. In-

« tanto a Varsavia siamo attesi in treno! Non poca la sorpresa quan- « do i nostri dispacci annunciano la ripresa del volo. Sabato 25 set- « tembre lasciamo Mosca alle 8 del mattino e raggiungiamo Varsavia « alle ore 15. »

« Tutta la popolazione, tutte le autorità, il Colonnello Raisky in « testa sono sull'aerodromo per festeggiarci. Arriviamo tra un delirio « di applausi e stentiamo a credere come abbiamo potuto compiere gli « ultimi seimila chilometri con un apparecchio privo di un pezzo d'ala « e con disintellata la parte opposta corrispondente, col piano supe- « riore riparato sommariamente e sregolato, con la capote del motore « sformata dall'urto contro la barriera. Abbiamo battuto tutti i records « di velocità sulla distanza. Noi siamo felici e dimentichiamo tutti i « rischi e le peripezie passate. Varsavia-Tokio-Varsavia è stato rea- « lizzato in meno di un mese di assenza. »

Leggete

La Gazzetta dell'Aviazione

Fondatore: ATTILIO LONGONI

Giornale settimanale illustrato di Aeronautica

Corrispondenze da ogni centro aeronautico del mondo.

Il giornale di Aeronautica più apprezzato e diffuso

ABBONAMENTO ANNUO

Italia e Colonie	L. 20.—
Estero	» 40.—





L nuovo aeroplano da caccia con quattro mitragliatrici tipo Fiat C. R. 20, realizza le migliori caratteristiche belliche, aerodinamiche e statiche che allo stato attuale si possano pretendere dalla tecnica aviatoria.

DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO.

L'apparecchio Fiat C. R. 20 è un apparecchio di costruzione interamente metallica con le strutture di forza in acciaio e le strutture secondarie in metalli leggeri. La superficie di rivestimento è di tela con vernice ignifuga, che ha il pregio di una lunga durata, senza presentare gli inconvenienti delle lamiere eccessivamente sottili. È fatta naturalmente eccezione per la parte prodiera della fusoliera in diretto contatto col motore, la quale è in lamiera di duralluminio, come pure in duralluminio sono altri rivestimenti od impoppature di carattere secondario.

La cellula è del tipo sesquiplano a struttura rigida triangolare con un décalé di circa 10° ed un « V » trasversale di 1°20' nei piani alari superiore ed inferiore. Le lunghezze delle campate della cellula sono state opportunamente scelte in relazione al momento d'inerzia dei lungheroni di cellula ed al loro modulo di elasticità. I montanti esterni di cellula costituenti il traliccio esterno in unione tra i due piani alari sono stati ridotti al minor numero possibile; ciò ha permesso una riduzione delle resistenze passive ed una semplificazione notevole nel montaggio.

Per conseguire la massima portanza nel profilo della centina è stata eliminata ogni traccia di relévé. La struttura resistente della centina è anch'essa del tipo triangolare calcolato nelle condizioni di spostamento massimo del centro di spinta. Data l'esiguità degli spessori, che si sarebbero dovuti impiegare con una struttura in acciaio, si è fatto ricorso a tubi di duralluminio di 0,5 mm. di spessore. I lungheroni di cellula, della forma a cassetta, sono costituiti da due lamiere chiodate lungo due generatrici mediane. Le due anime del lungherone sono opportunamente forate a maglie triangolari secondo le esigenze della ripartizione dello sforzo tagliente. Le piattabande dei lungheroni corrono intere per tutta la lunghezza del lungherone, salvo qualche rinforzo in corrispondenza a particolari sezioni. In ogni modo la distribuzione delle campate è stata già predisposta in modo da avere nelle piattabande stesse del lungherone, le minime esigenze di variazione di sezione. Così si è riusciti a conseguire nel modo più semplice un solido di resistenza pressoché uniforme.

Tutti i montanti esterni di cellula sono del solito tipo in lamiera con allungamento 2,5, in uso corrente nei nostri apparecchi.

I quattro montanti costituenti le due capre della cellula vanno a riunirsi in un nodo, lasciando completamente libero lo spazio riservato al pilota, mentre gli altri montanti non danno nessun ingombro.

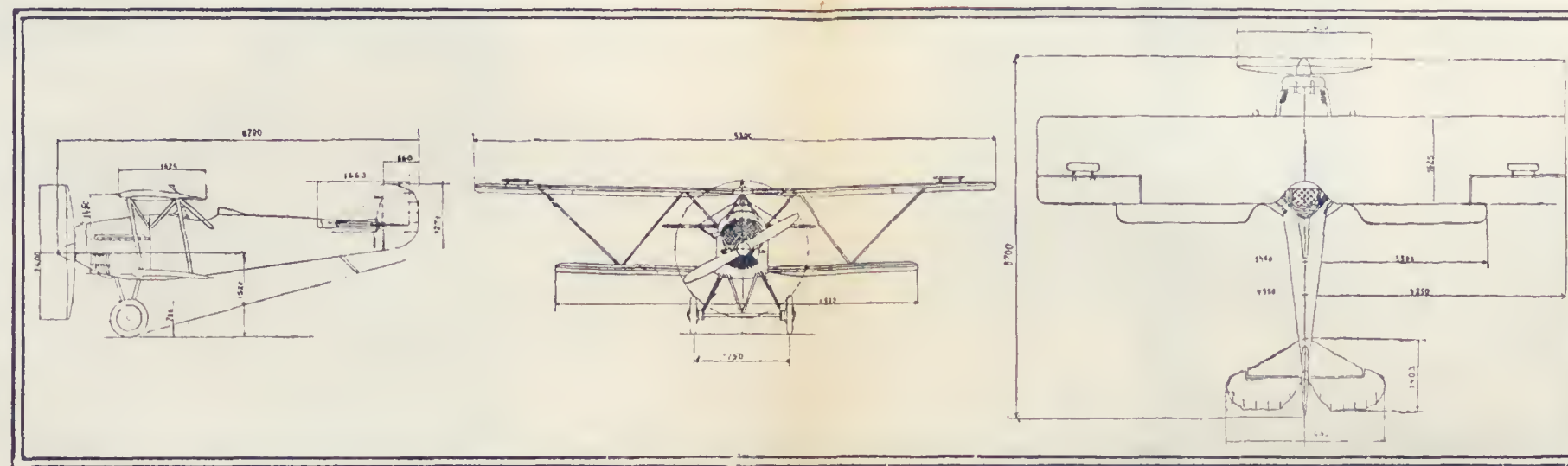
Anche la struttura resistente di fusoliera è completamente metallica. Essa si compone di quattro lungheroni in acciaio riuniti tra di

loro da un sistema a traliccio triangolare e da un sistema misto di ponticelli e diagonali e controdiagonali a seconda delle esigenze.

Nella parte prodiera la struttura di fusoliera si può dire che abbia termine al secondo ponticello, potendo considerare il resto come una sporgenza a mensola. L'incastellatura del motore rimane così ridotta alla sua più semplice espressione. Con particolare riguardo si sono predisposte le strutture in modo da lasciare completamente accessibili i magneti, le pompe d'acqua, di benzina e d'olio e tutti gli altri organi dell'apparato motore. I lungheroni superiori possono considerarsi

per l'elica un numero di giri elevato, nulla compromettendo nel rendimento del propulsore, che si mantiene ancora elevatissimo. Il regime del motore a presa diretta ha permesso di raggiungere una elevata potenza specifica ed un volume d'ingombro limitatissimo.

Il muso del motore ha ricevuto una particolare forma snella ed allungata allo scopo di facilitare l'installazione frontale del radiatore a nido d'ape che, ancor oggi, rappresenta la disposizione più adatta per efficacia, peso, ingombro e concentramento di organi vulnerabili da parte del nemico.



Disegni delle tre viste dell'apparecchio metallico « FIAT Cr. 20 »

risultanti di due soli tratti continui, e quelli inferiori pure di due tratti continui, il che semplifica notevolmente la costruzione.

Per la presenza del serbatoio, non essendo possibile nessun controventamento tra i lungheroni inferiori, si è continuata la travatura di irrigidimento orizzontale attraverso ai piani alari inferiori, riunendo a questi indissolubilmente i nodi della fusoliera.

La superficie esterna di buona penetrazione della fusoliera, è ottenuta mediante centinate in duralluminio, sulle quali si adagiano tubicini pure in duralluminio, che portano direttamente la tela.

Il radiatore a nido d'api ha trovato la sua più razionale disposizione in testa all'apparecchio: ad evitare ogni eventuale disturbo dovuto alle vibrazioni, il sostegno del radiatore è fatto con speciale supporto elastico. I tubicini d'aria del radiatore sono stati orientati in modo da permettere, con l'apparecchio in salita, il massimo efflusso d'aria e realizzare quindi un raffreddamento più efficace in questa speciale gravosa condizione di funzionamento dell'apparecchio. Il radiatore è dotato di un parzializzatore monovrabile dal pilota.

MOTORE.

Il motore azionante l'apparecchio è il tipo Fiat A. 20 (12 cilindri a « V »), con una potenza normale di 410 HP, a circa 2100 giri.

Le ottime qualità dell'apparecchio sono dovute in gran parte alla bontà del motore, che rappresenta quanto di meglio possa oggi chiedersi dalla tecnica motoristica.

L'alta velocità dell'apparecchio ha consigliato

I due magneti a doppia acensione e ad alta tensione, sono stati disposti posteriormente al motore, in posizione tale da permetterne la facile ispezione al personale di governo dell'apparecchio.

L'avviamento si effettua per mezzo di uno speciale avviatore a miscela di benzina, sussidiato da magneti d'avviamento.

ARMAMENTO.

L'armamento si compone di quattro mitragliatrici, tutte alloggiate nella fusoliera, con tiro attraverso l'elica, opportunamente situate in prossimità del pilota. Le due mitragliatrici tipo Wickers, installate superiormente alla prora dell'apparecchio, non presentano modalità di piazzamento diverso da quelle ordinarie. Le due mitragliatrici leggere tipo Darne, invece, sono state piazzate sui due fianchi della prora della fusoliera, all'altezza della lungherina supporto motore, in condizione tale da permettere al pilota la manovra delle leve. Le scatole portapioiettili sono disposte nei fianchi e sotto la coppa del motore, opportunamente protette. Le armi sono dotate per un complesso di circa 2000 colpi.

VISIBILITÀ.

Speciale cura è stata posta nei riguardi della visibilità, disponendo il pilota in posizione preminente rispetto al dorso della fusoliera, cosicché resta assicurato un ampio campo visivo sia inferiormente che superiormente al piano alare superiore.

MANEGGEVOLEZZA.

Nell'architettura d'insieme dell'apparecchio si è riusciti a conseguire una tale compattezza di forme, da rendere il momento d'inerzia dell'apparecchio assai limitato in tutti i sensi, cosicché,

con determinate superfici di manovra, è possibile imprimere all'apparecchio qualsiasi movimento acrobatico.

Ad evitare pericolo d'incendio durante il combattimento, il serbatoio di benzina è provvisto di attacco, che permette il lancio del serbatoio stesso in volo a volontà del pilota. Un diaframma incombustibile divide la zona del motore dal resto della fusoliera.

SICUREZZA DI VOLO.

Per quanto si riferisce alla stabilità di volo, nulla è stato trascurato per renderla quanto mai sicura, di modo che la condotta dell'apparecchio non richiede delle speciali capacità.

L'apparecchio ha pertanto un « V » trasversale di un grado e 20 primi in entrambi i piani alari, ed un « V » longitudinale di circa un grado a 30 primi.

La coppia motrice è stata corretta dando alla semicellula sinistra una maggior lunghezza di quella destra e inoltre, con opportuna orientazione dell'asse di trazione, è stata abolita ogni coppia di girazione, senza impegnare menomamente la deriva. Così è stata posta speciale cura a disporre la materia combustibile in volo, benzina ed olio, in corrispondenza alla verticale baricentrica.

Possiamo complessivamente dire che l'apparecchio, nel suo insieme, risponde ai requisiti di apparecchio cosiddetto a centri confusi, i quali presentano per l'apparecchio da caccia una stabilità notevole, non disgiunta da una grande facilità di movimento e stabilità al rullaggio.

Speciale cura è stata posta nella disposizione del carrello disposto al baricentro dell'apparecchio ed al sistema portante delle ali, in guisa da rendere quanto mai limitata la tendenza al capottamento, anche con atterraggio in terreno poco adatto.

STABILITÀ AL RULLAGGIO.

Inoltre la disposizione reciproca tra le ruote, la bequille ed il baricentro, è tale da rendere trascurabile ogni tendenza all'imbardatura. L'angolo di seduta è poi tale da permettere all'apparecchio il massimo sfruttamento delle forze portanti delle ali e quindi rendere minima la velocità di atterraggio.

CARATTERISTICHE DI VOLO.

I più alti requisiti dell'apparecchio però consistono nelle sue alte caratteristiche di carico utile, di coefficiente di sicurezza, di velocità e di salita, quali finora non furono mai raggiunte da altri apparecchi del genere.

È stato possibile raggiungere tali caratteristiche, in parte con uno studio profondo dell'apparecchio dal punto di vista aerodinamico e statico e, in gran parte, per le qualità eccezionali del motore Fiat A. 20.

La sicurezza di volo è ampiamente garantita da un coefficiente di sicurezza molto elevato, che permette al pilota anche l'esecuzione di virtuosità e di evoluzioni arditissime consentite dalle qualità specialissime dell'apparecchio.



Il « FIAT Cr. 20 » visto lateralmente.



Vista frontale del « FIAT Cr. 20 ».



FIAT

SEZIONE AVIAZIONE
Uffici Centrali: Via Nizza, 250 - Torino
Officine e Hangars - Ponte d'Angone (Moncalieri)

AEROPLANI MILITARI
DA BOMBARDAMENTO
DA CACCIA
DA RICOGNIZIONE
MOTORI D'AVIAZIONE FIAT



APPARECCHIO
AERO - SILURANTE E
DA BOMBARDAMENTO
Tipo FIAT BR1

LA PAGINA ANTICA DELL'AERONAUTICA

DUE ROMANZI AVIATORII DEL SETTECENTO



Prima di passare in rassegna, assieme al Besnier — del quale si è parlato nella pagina precedente — gli ultimi Dedalei, che misero poi capo agli odierni volatori a vela, due romanzi sull'argomento noi troviamo nel nostro cammino, uno inglese, l'altro francese, entrambi del Settecento, uno uscito a Londra nel 1751, l'altro a Parigi nel 1781, opera l'uno di Robert Paltock, l'altro di Nicolas - Edme Bretif (o Brestif) de la Bretonne. La leggenda di Dedalo nata nel regno della poesia e celebrata nell'antica letteratura, rientra col secondo nella letteratura, mentre un ricordo lontano di una primitiva facoltà umana del volo sembra aver ispirato il primo dei due romanzi.

Il romanzo francese è più noto oggi dell'inglese, certo per la maggior valentia letteraria del suo autore, il quale, nato a Sacy (Auxerre) nel 1734 e cresciuto in un tempo che il Rousseau furoreggiava, si mise risolutamente sulle orme di lui, pur rimanendone a una bella distanza. La sua *Scoperta australe fatta da un uomo volante* - ossia, come il titolo intero suona: *La découverte australe par un homme volant ou le Dédale français: nouvelle très philosophique suivie de la lettre d'un singe* (4 vol. in 18° con 23 tav.) - è uno dei moltissimi suoi romanzi, ma uno forse dei meno originali, dacchè è ricalcato in parte su quello del Paltock. Vi si narrano le avventure di Vittorino, il Dedalo volante, fornito cioè d'ali meccaniche e d'una specie di paracadute. Il romanzo ebbe anche quasi subito una versione tedesca *Der fliegende Mensch*, Dresda e Lipsia, 1784, in-8°.

Di minori pretese filosofiche e letterarie, ma più originale, è l'altro romanzo anteriore di Roberto Paltock sulla *Vita e avventure di Pietro Wilkins*, ossia, come dice il titolo, un pò prolisso all'usanza del Settecento: *The life and adventures of Peter Wilkins, a Cornish man, relating his shipwreck near the South Pole ... his meeting with a Gaury or flying woman, whose life he preserved and afterwards married her; his conveyance to the Country of Glums and Gaurys or men and women that fly* ecc. (Londra, 1751, 2 vol. in-8 picc. con 6 tav.). Il romanzo dovette incontrare un certo favore, perchè di lì a poco, cioè nel 1763, venne tradotto in francese (dal Puisieux) e stampato a Parigi nella tipografia dell'Accademia Francese presso la vedova Brunet, col titolo più sobrio *Les hommes volans ou les aventures de Pierre Wilkins* (3 vol. in 16 con 6 belle tav. in r.); e indi, da questa versione francese, fu anche voltato in italiano e edito nel 1775 dai fratelli Bassaglia di Venezia col titolo *L'uomo volante o le avventure di Pietro Wilkins*, in

-8. Questa edizione italiana io non l'ho veduta; la trovo però registrata da Giambattista Marchesi nei suoi *Studi* sul romanzo italiano usciti a Bergamo nel 1903.

Ecco in breve la trama del romanzo. Pietro Wilkins è un giovane inglese di Newport che conta poco più di diciotto anni, quando, tradito, per i raggiri d'un padrigno, dai suoi, salpa da Bristol su d'un bastimento in cerca di fortuna. Ma la fortuna non gli arride dapprima, anzi è fatto prigioniero da un corsaro francese e poi sbarcato con altri nell'Africa e abbandonato nell'Angola, dove, caduto in un'imboscata, diventa schiavo. Dopo varie peripezie riesce tuttavia a recuperare la libertà, impadronendosi, con altri suoi compagni di pena,

di un vascello portoghese, sul quale prendono il largo. Navigano così alla ventura per parecchi giorni, finchè da ultimo, mentre gli altri sono a terra, una tempesta violentissima lo trasporta lontano verso sud, dove una corrente di mare e la forza magnetica d'una roccia attirano e incastrano la nave nella caverna d'un'isola sconosciuta. Il cozzo è violento, sì che l'unico compagno che gli era rimasto ne muore; non muore però lui. Più fortunato di Robinson, Pietro Wilkins ha con sé una nave ricca di provviste, ha arnesi d'ogni sorta e una scialuppa; con la quale riesce a penetrare dopo lunga navigazione attraverso a un'altra grotta marina, nel ridente paese di Graundevoleto, sbarcando sulle rive d'un amenissimo lago. Il paese sembra disabitato, ma di tanto in tanto qualche strana voce gli par di udire in quella penombra crepuscolare dell'inverno australe. In breve, egli era arrivato, senza ancora nemmeno sospettarlo, al paese degli uomini volanti. Ma una notte un gran tonfo seguito da un gran grido lo fa sobbalzare. Una giovane aviatrix era caduta e gemeva in terra come morta. Accorre il nostro, la solleva, le appresta tutte le cure, la fa rinvenire e ... comincia naturalmente l'idillio. Durante il quale egli viene a sapere dell'esistenza d'una gente australe (*glumms*) fornita di ali (*graundy*) le quali servono anche, in istato di riposo, di vestimento e, tese,

possono adoperarsi così al volo come al nuoto. In una partita di volo (*swangean*) in quell'isola lontana, con altre fanciulle volanti (*gawris*) essa era rimasta impigliata nei rami d'un albero ed era caduta.

È facile indovinare il resto della storia. Pietro Wilkins trova nella vez-zosa fanciulla la cara compagna dei suoi giorni solitari che lo fa più volte padre e lo introduce da ultimo nella sua famiglia che dimora lontano nel continente australe: ottima occasione per l'autore di descrivere il paese singolare dei *glumms*, di cui il re ha



il nome italiano di *Georigetti*. Domandiamoci piuttosto se ali così fatte, quali l'autore immagina e si vedono nelle figure qui riprodotte dall'edizione francese, potrebbero sollevare un uomo nell'aria o non semplicemente aiutarlo a discendere senza pericolo di cadere. Temiamo molto che tutti i tecnici del volo risponderebbero di no, a cominciare dal nostro Borelli il quale un secolo prima del Paltock aveva composto la sua classica opera sul *moto degli animali* e in particolare degli uccelli. Ma che poteva sapere il romanziere inglese della disquisizione sul volo fatta dal grande scienziato italiano? Il Borelli pensava, come a suo tempo e luogo mostreremo, che il volo risulta dall'applicazione di un piano inclinato che batte l'aria e fa l'ufficio di cuneo. L'uccello, secondo lui, s'insinua nell'aria con la vibrazione perpendicolare delle sue ali, formando queste durante la loro azione un angolo, di cui la base è diretta verso la testa e il vertice verso la coda dell'uccello stesso. Il cuneo spinto in un corpo tende, è vero, a separarlo in due parti, ma se si consente alle due porzioni del corpo di reagire sul cuneo, esse, con spinte oblique alle facce di esso, lo faranno uscire, la base per prima, in linea retta. Se n'avrà come risultato il trasporto orizzontale del corpo dell'uccello. Ma poteva tutto questo, e altro ancora che il Borelli aggiunge, ottenersi col sistema d'ali immaginato dal Paltock?

G. BOFFITO.

REDAZIONI ESTERE:

LONDRA: E. C. Drebertelli - Grafton Street 59
 VIENNA: Hans Kosiwal - IV Grosse Neugasse 4
 BERLINO: Gino De Santis - Sprembergerstrasse 7
 TUNISI: Claudio Caputi - Rue Coubert
 PRAGA: Adriano del Vecchio - Riegrovo Nabrezi 26
 CHINKIANG (Cina): Q. V. L. Gerli - Maritime Customs

DURALUMIN

(D. R. P. 244554 e numerosi brevetti esteri)

METALLO LEGGERO OTTIMO E PROVATO
 PER LA COSTRUZIONE DI AEROPLANI E
 DIRIGIBILI, PER L'INDUSTRIA AUTOMOBILI-
 STICA (bielle e pistoni) E PER MOLTE AL-
 TRE COSTRUZIONI

96 Zeppelin sono stati costruiti in **DURALUMIN**

Nel dirigibile « Norge », per la transvolata polare è stato impiegato **DURALUMIN**.

JUNKERS, DORNIER, ROHRBACH, ed altre importantissime officine estere e nazionali adoperano continuamente per i loro apparecchi il **DURALUMIN** prodotto nelle officine

delle

Dürener Metallwerke di Düren (Germania)

Rappresentante Generale per l'Italia:

ING. ANGELO BIANCHI

Piazza Castello, 2 - MILANO (10) - Telefono 85-444



ISTITUTO FASCISTA DI PROPAGANDA NAZIONALE

INDICE GENERALE

PRODUTTORI - ESPORTATORI
 IMPORTATORI

(Inscritti alle Camere di Commercio e Industria del
 Regno ed Italiane all'estero ed aderenti all' I. F. P. N.)

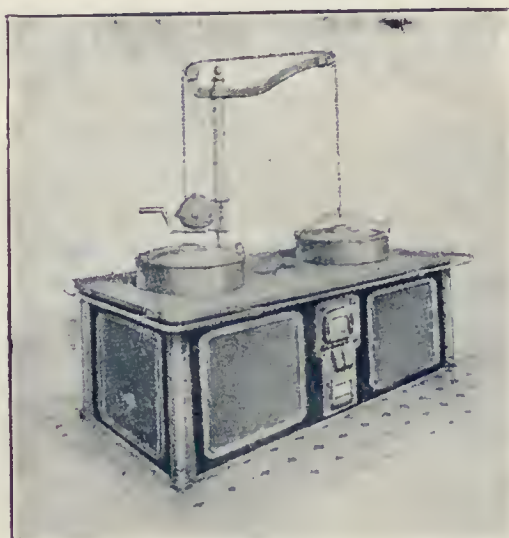
La più importante GUIDA del REGNO per la sua
 vasta diffusione in ITALIA e fuori.

MILANO

Corso Buenos Aires, 2 - Telefono 22637

CUCINE VALSECCHI

IMPIANTI SPECIALI di Cucine e Piastre Ra-
 dianti per Aeroporti, Idroscali, Dirigibilisti



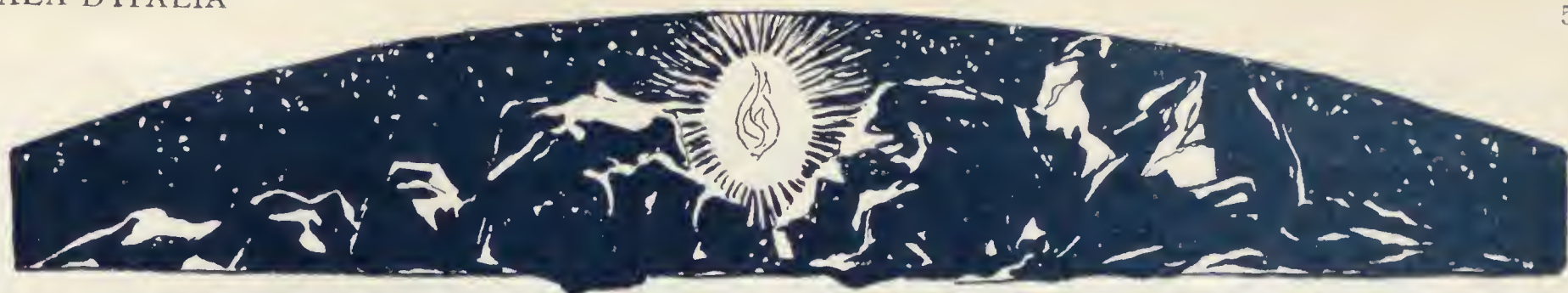
IMPIANTI
 ESEGUITI

Sesto Calende
 Lonate Pozzolo
 Taliedo
 Ghedi
 Roma
 Cagliari etc.

CARLO VALSECCHI & C. - MILANO

VIA UGO BASSI N. 3

Fornitori della R. Aeronautica

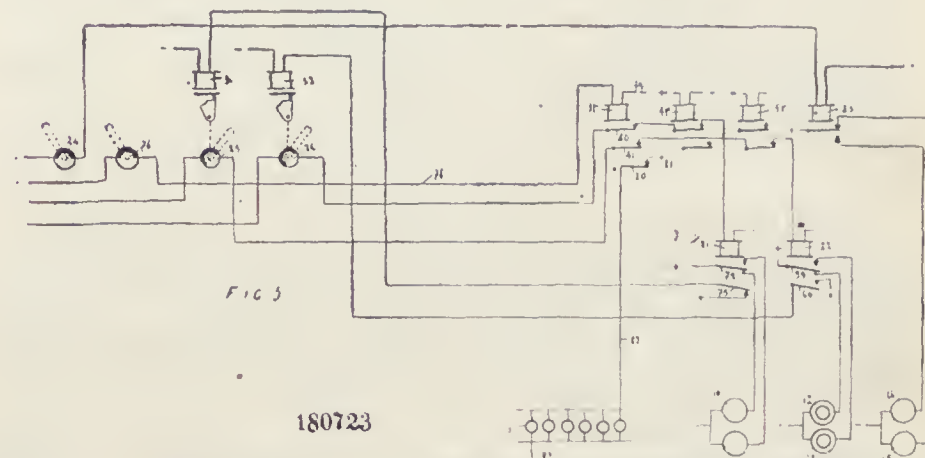
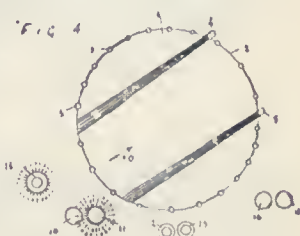


BREVETTI ED INVENZIONI

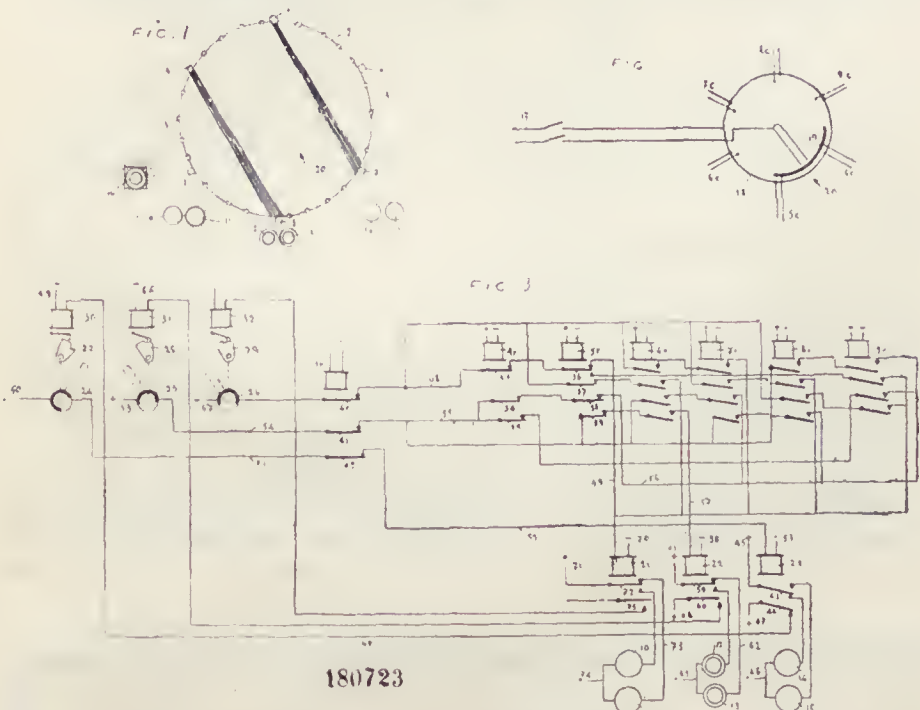
Tutti i possessori di brevetti inerenti all'aeronautica, possono ottenere la pubblicazione in questa rubrica dietro invio di un disegno nitidissimo del congegno brevettato corredato da una concisa descrizione e delle indicazioni della registrazione del brevetto. Nell'intento di porre in grado gli inventori di allacciare relazioni con chi può essere interessato all'acquisto od allo sfruttamento di determinati brevetti, apriremo in calce a questa rubrica di pubblicità economica con spazi di pubblicità di cm. 2 d'altezza per cm. 9 di lunghezza, spazi che cederemo al prezzo fisso di lire 50,-. Gli stessi Uffici Brevetti possono trovare utili tali inserzioni per fare conoscere la loro opera a chi ha più interesse di servirsene.

180.723 - Mc. KENZIE HOLLAND et WESTINGHOUSE POWER SIGNAL COMPANY l'ing. LESLIE HURST PETER - Westminster-London (Inghilterra) — Perfezionamento relativi al controllo del traffico aereo.

abbassata ed il circuito allora è completato dal morsetto positivo — 45 — d'una sorgente esterna) che per l'armatura — 43 — va alla luce di segnalazione di circuito — 14 — sino al morsetto negativo — 46 —. La luce — 14 — è così accesa. Dal suo canto l'armatura — 44 — nella posizione abbassata completa il circuito col morsetto positivo — 47 —, col conduttore — 48 — e va al magnete di blocco — 30 — sino al morsetto negativo — 49 —, talchè l'interruttore di controllo —



180723



180723

In figura 1, con — 1 — è indicato il campo dell'aerodromo circondato da un confine di delimitazione — 2 — definito per la segnalazione notturna da un anello di luci — 3 — fra cui sono alternate arie luci di atterraggio — 4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — del tipo dei proiettori disposti e funzionanti per coppie adiacenti e parallele per illuminare ed indicare la direzione di atterraggio o di partenza in relazione alle condizioni del campo ed a quelle del vento. Sono contemplate anche altre luci convenientemente disposte, come ad esempio: — 10 — indicante pericolo; — 11 — indicante sicurezza; — 14 — indicante l'obbligo di seguire traiettoria curva ad es. a destra e — 15 — a sinistra; — 16 — per indicare a distanza la posizione del campo.

Tale complesso di segnali è comandato in modo che ne sia possibile il controllo dal posto di comando e soprattutto sia tale che non sia possibile dare segnalazioni antagoniste se non creando appositamente un'azione che permetta ciò.

Osservando la fig. 1 si osserva che sono illuminate le due luci — 4 — — 5 — precisamente paralleli alla direzione della freccia — 20 — indicante la direzione del vento ed aventi senso ad essa contrario, perchè nella partenza come nell'atterraggio l'apparecchio si trovi contro vento, e volga inoltre il tergo alla luce.

L'apparato di comando e di controllo, rappresentando nella fig. 2, diagrammaticamente, funziona così: I conduttori di linea — 17 — che alimentano le luci — 4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — sono collegati all'anello principale — 18 — e ad un segmento rotante — 19 — collegato ad un sistema qualsiasi (banderuola a vento, ecc.) tale che il segmento — 19 — detto dia contatto per la accensione di quella coppia di proiettori che sia contraria alla direzione del vento. In fig. 2 detto segmento alimenta precisamente i conduttori — 40 e — 50 — corrispondenti alle luci — 4 — e — 5 —. Le altre luci — 6 — 7 — 8 — 9 — sono così escluse.

Un sistema di controllo è rappresentato nella fig. 3. Si hanno i soccorritori di indicazione — 4r — 5r — 6r — 7r — 8r — 9r — corrispondenti alle luci dette; ciascuno di essi può essere azionato soltanto se la luce corrispondente è effettivamente in funzione.

Anche le luci di segnalazione di atterraggio, di partenza e di circuito hanno i corrispondenti soccorritori — 21 — 22 — 23 —. Inoltre — 32 — indica il soccorritore fra le luci di confine.

Per le luci 14-15; 12-13 e 10-11 si hanno rispettivamente gli interruttori di controllo — 24 — 25 — 26 — provvisti di dispositivi automatici di blocco — 27 — 28 — 29 — rispettivamente adatti per essere sganciati dai magneti di blocco — 30 — 31 — 32.

Il funzionamento è sommariamente il seguente: Accese le luci — 4 — e — 5 — in relazione alla direzione del vento a mezzo del dispositivo illustrato in fig. 2, le armature — 33 — 34 — 35 e — 36 — 37 — 38 — 39 — dei soccorritori — 4r — e — 5r — sono nella posizione sollevata come in fig. 3.

Supposte accese le luci di confine — 3 — le armature — 40 — 41 — 42 — del soccorritore — 3r — saranno anche esse attratte e quindi in posizione sollevata.

L'interruttore di controllo — 24 — è in posizione di apertura per cui il soccorritore — 23 — è in riposo essendo interrotto il suo circuito. Le armature — 43 e — 44 — sono perciò nella loro posizione

24 — può essere portato nella sua posizione di chiusura.

Se infatti viene chiuso allora il circuito si completa così: morsetto 50 — interruttore 24 — conduttore 51 — armatura 42 del soccorritore 23 — conduttore 52 — avvolgimento del soccorritore 23 — ed infine morsetto negativo 53. Essendo così azionato il soccorritore — 23 — le armature — 43 — 44 — sono attratte col risultato che il circuito fra i morsetti — 45 — e — 46 — include l'altro segnale luminoso — 15 — escludendo il — 14.

Al tempo stesso, a causa del movimento dell'armatura — 44 — il circuito attraverso il magnete di blocco — 30 — è interrotto e l'organo di blocco — 27 — è così posto in funzione.

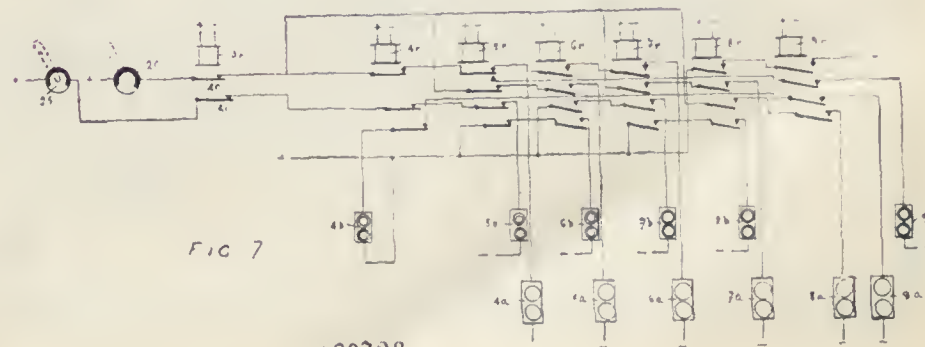
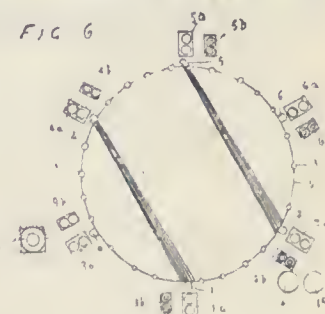
Gli interruttori di controllo — 25 — e 26 — servono a comandare rispettivamente « permesso di partenza » e « permesso di atterraggio » ed il loro funzionamento è simile a quello descritto.

Il funzionamento di tutti questi interruttori è tale che all'atto dell'apertura di uno qualunque di essi l'apertura non può essere completata sinchè il cambiamento nella indicazione del segnale non abbia avuto effettivamente luogo, e ciò perchè la messa in funzione del segnale, se realmente effettuata, provoca lo sganciamento del blocco che è indicazione certa per l'operatore della ottenuta manovra.

Inoltre l'azionamento dei soccorritori — 21 — 22 — 23 dipende dall'azionamento del soccorritore — 3r — pre cui se v'è guasto nelle luci di confine — 3 — le indicazioni di sicurezza sono disinserite e sostituite da quelle di pericolo. Ciò per un guasto alle luci da — 4 a 9 — comprese le indicazioni di permesso di atterraggio o di partenza sono cancellate.

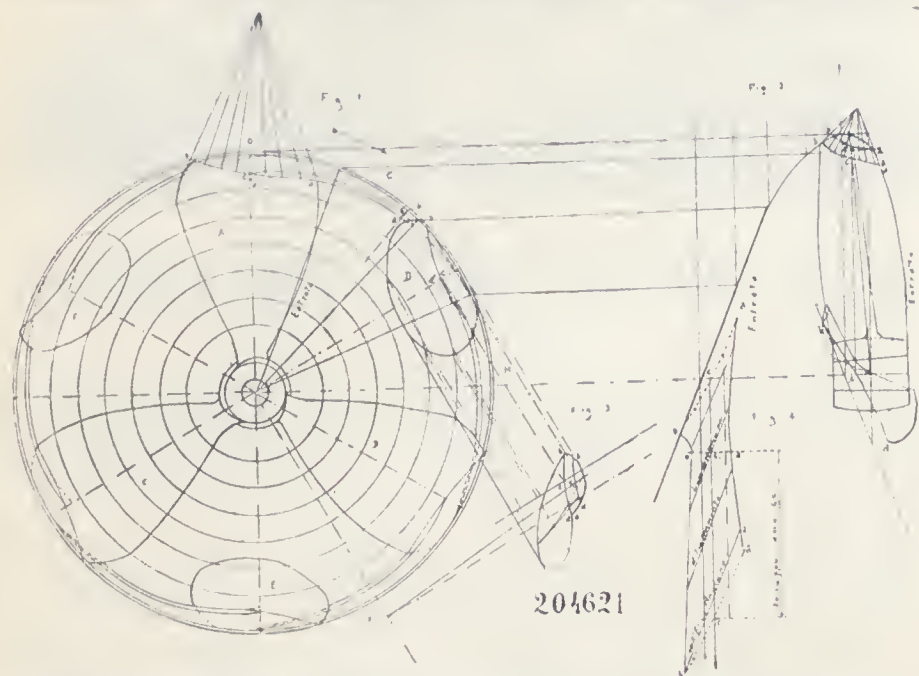
E' naturale che con questo sistema possano comandarsi anche altri segnali, come pure la modalità dei comandi e dei controlli possono variare.

Nelle figg. 4-5-6-7 sono illustrate infatti alcune varianti.



180723

204.621 - BENASSO LUIGI - Perfezionamenti nelle eliche propulsive.
L'inventore vuole trarre effetto utile dall'aria proiettata periferi-



camente dalle pale di un'elica propulsiva in moto. A tale scopo pone fra le tre pale principali — A — B — C — (fig. 1) delle pale parziali — D — E — F — tenute da una superficie anulare periferica ed aventi profilo elicoidale.

La fig. 1 dà la vista frontale.

La fig. 2 dà una sezione dell'anello periferico secondo la linea — a b c — e della pala — A — secondo — c d.

La fig. 3 rappresenta la stessa sezione di cui alla fig. 2 con la proiezione della pala parziale — D.

La fig. 4 rappresenta uno sviluppo dell'arco — c — c1 — e la direzione delle linee elicoidali pel tracciamento dell'anello.

Ill.mo Sig. Direttore de « L'Ala d'Italia »

MILANO.

Sfogliando l'Ala d'Italia dello scorso settembre trovo, nella rubrica « Brevetti ed invenzioni » il Brevetto N. 228.976, a nome Mattioni di Firenze.

Per amore di verità e per stabilire la vera priorità dell'invenzione, mi permetto fare osservare che il disegno pubblicato risponde al Brevetto N. 114.473, in data 8 settembre 1917, avente per titolo: « Nuovo

tipo di macchina volante » depositato al nome di Attilio Cittadini - Musocco (Milano).

Io sottoscritto ho costruito con le mie proprie mani tre tipi di aeroplani ad ala cilindrica aperta alle due estremità, come modello, delle seguenti misure:

il primo di m. 5; il secondo di m. 2,10; il terzo di un metro circa.

Quest'ultimo fu esposto a Milano sotto la Galleria Vittorio Emanuele presso l'Agenzia Gondrand nel 1917 e inoltre in altri luoghi, fra cui l'Esposizione Aeronautica di Taliedo nel 1919; inoltre la descrizione e le fotografie del mio trovato N. 114.473 sono state pubblicate sulla *Illustrazione Internazionale* nel 1917, N. 5, e sono state distribuite in seguito degli estratti di tale Rivista. Infine ho anche depositato un complemento di detto Brevetto relativo all'aggiunta di una opportuna quantità di gas nella parte vuota della cellula, cioè nel doppio involucro.

Le sarò grato, Sig. Direttore, se vorrà pubblicare queste poche righe, e ossequiando mi firmo

Attilio Cittadini.

UFFICIO BREVETTI EUG. G. B. CASETTA ING.
ROMA (122) - Via Napoli N. 64 — TORINO (108) - Via Mercanti N. 16

CESSIONE DI PRIVATIVE INDUSTRIALI

dell'11 Aprile 1923 - 23 Dicembre 1924 N. Reg. Gen. 220088 Reg. Att. Vol. 656-229 - per: « PERFEZIONAMENTI NEI PARACADUTE ».

dell'11 Aprile 1923 - 23 Dicembre 1924 N. Reg. Gen. 220089 - Reg. Att. Vol. 656-230 - per: « PERFEZIONAMENTI NEI CANNONI A GRANDE ANGOLO DI ELEVAZIONE ».

dell'11 Aprile 1923 - 23 Dicembre 1924 N. Reg. Gen. 220092 - Reg. Att. Vol. 655 N. 233 - per: « PERFEZIONAMENTI NEI MECCANISMI DI CULATTA PER CANNONI ».

dell'11 Aprile 1923 - 23 Dicembre 1924 N. Reg. Gen. 220091 - Reg. Att. Vol. 656-232 - per: « PERFEZIONAMENTI NELLE MITRAGLIATRICI ».

dell'11 Aprile 1923 - 23 Dicembre 1924 N. Reg. Gen. 220090 - Reg. Att. Vol. 656-231 - per: « PERFEZIONAMENTI NELLE MITRAGLIATRICI ».

della Società VICKERS LIMITED, a Westminster, Londra, Inghilterra.

La titolare delle citate privative è disposta ad entrare in trattative con industriali italiani per la parziale o totale cessione delle stesse in Italia.

— PER INFORMAZIONI RIVOLGERSI A —

UFFICIO BREVETTI EUG. G. B. CASETTA ING.
ROMA (122) - Via Napoli N. 64 — TORINO (108) - Via Mercanti N. 16

ALTIMETRI e BAROGRAFI A. L. A. di grande precisione

Indispensabili ai piloti che fanno esperienze o collaudi di nuovi velivoli

CONSEGNA IMMEDIATA

A. L. A. (Accessori Locomozione Aerea) di A. G. ROSSI - Torino

UFFICI: 36, Corso Vinzaglio - TELEFONO 43-270 - Telegrammi: AVIS - Torino

Avviatori A. L. A. - Odier a sandow tipo 25 - Cinture di salvataggio Perrin - Inalatori d'ossigeno A. L. A. brevetti Gourdou-Leseurre - Manometri di sicurezza - Filtri e Iniettori di benzina Malivert - Indicatori di livello benzina Spirobloc - Orologi di bordo - Aerotermometri - Tutto l'approvvigionamento generale per l'Aviazione.

B U O N



A N N O

L'ALA D'ITALIA NEL PORGERE I MIGLIORI AUGURI AI SUOI
AFFEZIONATI ABBONATI E LETTORI LI INVI-
TA AD ATTESTARE LA LORO AMICIZIA COL SOLLECITO
INVIO DELLA QUOTA ABBONAMENTO
PER L'ANNO

1927

L'AEROTECNICA

Supplemento de "L'ALA D'ITALIA",

PREPARAZIONI DI GUERRA PER LA DIFESA DELLA PACE

La stabilità dei proietti aerei sulla propria traiettoria

(Ing. S. DE SANTIS)

PROPOSITO DI MODESTO CONTRIBUTO.

I lettori de *L'Ala d'Italia* hanno avuto occasione di valutare un pregevole studio sui proietti a reazione dell'illustre Ing. Giovanni Pegna.

Il lavoro ponderoso è già stato apprezzato in tutto il suo valore dal mondo tecnico competente e nel modo più lusinghiero ed appropriato; per cui riteniamo supfluo qui qualsiasi tardiva nostra eco in proposito. Chiediamo solo che ci sia consentito poter prendere lo spunto da detto importante avvenimento, precursore di quello che sarà per essere la guerra aerea di domani, per svolgere alcune nostre considerazioni sulla stabilità di proietti aerei sulla propria traiettoria ed esaminare, nel tempo stesso, se fosse possibile trarre da esse qualche illazione che possa arrecare qualche utile contributo alla soluzione di qualcuno degli elementi complementari che costituiscono l'importante problema del proietto a reazione così magistralmente impostato dall'autorevole articolista che onora l'agone aeronautico italiano.

L'ESSERE E NON ESSERE... DI UNA STABILITÀ.

È notorio che la balistica subì, potremmo dire, una rivoluzione addirittura allorché si adottò la rigatura elicoidale nell'interno delle bocche da fuoco. Con tale innovazione si realizzò una enorme perfezione nella precisione del tiro ed i risultati furono, e sono naturalmente tuttora, dei più soddisfacenti.

Però se noi ci fermiamo un po' a considerare il valore di tali risultati con quelli che, da un sommario esame, sembrerebbe logico invece aversi dovuto attendere dall'effetto della rigatura elicoidale, potremmo restare alquanto sconcertati dall'antitesi che ne risulta.

La rigatura elicoidale per sé stessa non ha altro effetto che quello di conferire al proietto, oltre al moto di proiezione, parallelo al proprio asse, anche un secondo moto di rotazione intorno al tale asse medesimo. È tale moto di rotazione quello che ha la virtù di conferire al tiro le preziose caratteristiche di correttezza note. Ma in che modo?...

È noto che quando una massa pesante è animata da un rapido moto di rotazione intorno ad un asse passante per il proprio centro di gravità essa risulta investita da due proprietà dinamiche importantissime:

a) Se una forza esteriore tende a far variare la orientazione dell'asse di rotazione della massa, questa reagisce vigorosamente all'azione perturbatrice. Tale reazione viene denominata *effetto girostatico* della rotazione della massa.

b) Se l'azione perturbatrice riesce a sopraffare di un certo valore la reazione girostatica della massa ed a determinare una corrispondente deviazione nell'orientazione dell'asse di rotazione, la deviazione medesima è accompagnata da una *girazione* dell'asse di rotazione nel senso ortogonale alla deviazione verificatasi. Tale fenomeno vien detto *effetto giroscopico*.

In un nostro precedente articolo noi già avemmo occasione di rammentare il ciclo attraverso il quale si svolgono le fasi di tali due importanti fenomeni, ciò che ora ci dispensa dal ritornarvi sopra.

Certo che, dei due effetti ora detti, quello che potrebbe giovare alla stabilità cercata del proietto non può essere che l'*effetto girostatico* portato ad un valore tale da non degenerare in alcun caso in quello *giroscopico*, che viceversa si risolve in una perturbazione della stabilità.

Ma mettendo in relazione tra loro la caratteristica della stabilità ricavabile dall'effetto girostatico e quella viceversa che è necessaria

al proiettile sulla propria traiettoria per conseguire alla massima perfezione la correttezza del tiro rispetto al bersaglio di mira, si scorge subito che, dopo tutto, anche l'effetto girostatico non rappresenterebbe proprio l'ideale per lo scopo.

Infatti, mentre l'effetto girostatico tende costantemente a conservare inalterata l'orientazione che ha l'asse del proiettile all'atto del lancio, orientazione che è quella medesima che ha l'asse del cannone, la correttezza del tiro esige che l'orientazione dell'asse del proiettile risulti costantemente in coincidenza con la tangente alla propria traiettoria in ogni istante considerato.

Ora è chiaro che l'asse del proiettile non può soddisfare contemporaneamente a queste due condizioni, in quanto che mentre la propria orientazione all'atto del lancio, orientazione che l'effetto girostatico tende a mantenere inalterata, corrisponde ad una linea retta, la orientazione di esso medesimo, invece, secondo la tangente alla propria traiettoria, che la precisione del tiro reclama, subisce delle continue e consecutive deviazioni secondo l'infllettere che fa in basso la traiettoria, la quale, come è elementare, non corrisponde mai ad una linea retta, ma ad una linea curva, più o meno accentuata, di forma parabolica.

Cosicché, dato che l'orientazione dell'asse del proiettile è costretta continuamente a variare durante la propria gittata, non sarebbe più il caso di parlare di *stabilizzazione* dovuta all'effetto girostatico, ma di *instabilizzazione* dovuta all'effetto giroscopico che si determina, con l'infltersi verso il suolo della traiettoria, e risolvendosi in una corrispondente deviazione della traiettoria medesima anche nel senso laterale.

Ma come si spiega allora che la rigatura elicoidale dei cannoni conferisce invece all'andamento della traiettoria quella correttezza voluta, mentre l'effetto giroscopico, derivante dalla rotazione su sé stesso del proietto, al cui scopo esclusivamente viene intesa la rigatura del cannone, dovrebbe far deviare la traiettoria medesima?

A QUALE DEI TRE LA PALMA?

Che la rotazione del proiettile, lanciato dal cannone rigato, intorno al proprio asse d'inerzia longitudinale, tenda a far deviare lateralmente la traiettoria per l'effetto giroscopico, è una verità generalmente riconosciuta. Del perché, viceversa, tale fatto non si verifichi all'atto pratico, pare che una esplicazione esauriente non sia finora ancora stata formulata.

È appunto per tentare la chiarificazione d'un tale quesito che noi vogliamo spingere qualche nostra induzione investigatrice in fondo all'importante fenomeno.

In generale è stato ammesso che l'azione deviatrice su accennata, che tende indurre l'effetto giroscopico nella traiettoria parabolica del proietto, risulti neutralizzata dall'*effetto Magnus* che, come è noto, agisce sui corpi cilindrici, in rotazione sul proprio asse geometrico e spostandosi parallelamente al detto asse di rotazione, nel senso precisamente opposto a quello dell'effetto giroscopico in modo da tendere a neutralizzarne le conseguenze.

Però dalle esperienze si potrebbe desumere che l'effetto Magnus, da solo, non sia sufficiente a neutralizzare completamente le conseguenze dette dell'effetto giroscopico.

Noi già altra volta, a proposito del giroscopio, rilevammo che l'instabilità indotta dall'effetto giroscopico nel proiettile sulla sua traiettoria veniva neutralizzata, nella maggior parte, dall'effetto stabilizzatore che svolge l'azione aerodinamica della resistenza dell'aria sul corpo del proiettile. E notammo appunto il fatto che molti proiettili sprovvisti di stabilità aerodinamica di forma, per avere il centro di

gravità spostato non sufficientemente in avanti al centro di figura laterale del proiettile stesso, alle prove di tiro si presentavano sul bersaglio costantemente di traverso, quando non capovolti, e spostati lateralmente secondo il senso dell'azione dell'effetto giroscopico. Ciò mentre conferma chiaramente l'influenza instabilizzatrice dell'effetto giroscopico sul proiettile in moto sulla propria traiettoria, dimostra la insufficienza dell'azione stabilizzatrice di compensazione dell'effetto Magnus e l'efficacia invece che può assumere, come in generale effettivamente assume, l'azione stabilizzatrice dell'effetto areodinamico.

Ma, ad ogni modo, anche completamente neutralizzata, l'azione dell'effetto giroscopico, sia dall'effetto Magnus, sia dall'effetto areodinamico, esso non pertanto assume alcuna virtù *stabilizzatrice utile*.

Allora vien fatto di domandare: Che si spiega in tal caso che la rigatura dei cannoni, che non ha altro scopo che quello di suscitare nel proiettile l'effetto giroscopico, conferisca, per mezzo di quest'ultimo, quella correttezza e precisione del tiro che viceversa prima non si aveva?

Cercheremo di rispondere, per quanto brevemente, nel modo più soddisfacente possibile ad una tale logica obiezione.

VERSO LA REALTÀ DELLE COSE?

L'azione stabilizzatrice dell'effetto areodinamico, nelle condizioni normali, è conseguenza diretta dell'urto che si verifica, tra la massa d'aria atmosferica ed il proiettile che l'attraversa, nella parte anteriore di questo. Se quest'urto si verifica non ben centrato rispetto all'asse d'inerzia del proiettile, è la sua azione eccentrica stessa quella che, per la stabilità di forma congenita nel proiettile, riporta l'asse

Cosicché, in definitiva, la stabilità areodinamica se ne infischia poco, anch'essa, della traiettoria di tiro del proiettile, ma essa si riorienta lungo il filo della *traiettoria relativa*.

ferisce esclusivamente alla *traiettoria relativa all'aria*. Quando il *moto relativo* che ne deriva risulta parallelo alla traiettoria assoluta, come appunto si verifica nelle condizioni normali, allora tutto va per il suo meglio. Quando però ciò non si verificasse, ne risulterebbe che, agli effetti del tiro, anche l'azione dell'effetto aerodinamico assumerebbe un carattere perturbatore a causa appunto delle virtù stabilizzatrici da esso conferite alla forma del proiettile in relazione alla *traiettoria relativa*.

Veramente tutto ciò che abbiamo ora rilevato non ha alcuna importanza quando già il proiettile si trova in cammino sulla sua traiettoria parabolica. La linea d'urto contro l'aria si verifica costantemente dalla parte verso la quale devia la traiettoria assoluta e quindi essa ridispone costantemente l'asse del proiettile sulla tangente alla traiettoria alla quale essa medesima coincide.

Però, nell'istante appena consecutivo a quello in cui è uscito il proiettile dalla bocca del cannone, il proiettile si trova in condizioni ben differenti da quelle ora esaminate.

E ben noto che l'azione propulsiva della carica dell'esplosivo, non si limita solo alla durata del percorso del proiettile lungo l'interno del cannone, ma risulta efficace sul proiettile per ancora un sensibile tratto dopo che questo ne ha abbandonato la bocca. Espulso il proiettile, i gas sortono violentemente anch'essi e con maggiore velocità, in modo che, investendolo, propongono la loro spinta propulsiva su di esso per ancora un buon tratto conferendogli una ulteriore accelerazione. Ed in fatti è noto che la massima penetrazione di un proiettile la si ha ad una certa distanza dalla bocca del cannone.

Cosicché, anche in tale periodo, che diremo di accelerazione supplementare, si verifica un urto aerodinamico tra gas e proiettile, ma questa volta non più dal lato anteriore del proiettile, ma dalla parte del fondello di esso. Cosicché, se la più lieve dissimmetria sussiste in detto urto, ciò che è molto probabile per il fatto che la bocca del cannone rigato non rappresenta quella di un *ugello* ideale, essa non può avere altro effetto che quello di fare maggiormente accentuare se medesima e fare quindi inclinare l'asse del proiettile sulla traiettoria in conseguenza del richiamo che risente l'ogiva, da parte dell'azione stabilizzatrice dell'effetto aerodinamico, verso la coda del proiettile ove l'azione medesima si svolge.

È vero che tutto ciò è limitato a solo qualche istante, dopo il quale subentra subito il periodo di stabilizzazione normale, ma tale istante, dato il valore delle forze in azione, è sufficiente per compromettere la correttezza del tiro fin dalla sua fase iniziale.

Di qui la necessità di un'azione stabilizzatrice efficace atta a neutralizzare gli effetti delle inevitabili dissimmetrie che si verificano nell'urto areodinamico da tergo del proiettile nella fase iniziale della traiettoria, in modo che l'effetto areodinamico, in questo caso *instabilizzatore*, risulti completamente, a sua volta, neutralizzato.

Ed è a ciò che serve molto bene l'effetto girostatico...

IL CASO SPECIFICO DEL PROIETTO A REAZIONE.

Se queste nostre induzioni logiche non sono errate, esse potrebbero giovare a fornire qualche utile indirizzo nello studio del cannone di lancio del proiettile a reazione.

Bisogna notare che le condizioni in cui si trova tale proiettile a reazione nell'attimo consecutivo a quello in cui ha abbandonato la bocca del cannone, a differenza del proiettile ordinario, non sono diverse da quelle in cui si trova durante tutto il consecutivo svolgimento della traiettoria. In tale caso, cioè, vi è completa assenza di quella fase critica ed aleatoria del cannone ordinario, che noi abbiamo detta di accelerazione complementare, e quindi risulta scomparsa in essa anche l'utilità, in tale fase iniziale del lancio, e dell'effetto girostatico e della rigatura del cannone che serve a determinarlo rendendosi così possibile la soppressione e dell'uno e dell'altra. Con detta soppressione, oltre a realizzare una maggiore semplicità dell'arma ed un miglior rendimento del tiro, si ottiene anche di sottrarre la correttezza della traiettoria del proiettile alle influenze perturbatrici che esercita su di essa la rotazione di questo su tutto lo svolgimento della traiettoria medesima dopo la fase iniziale notata.

Tale assunto però potrebbe a tutta prima apparire in contraddizione con la realtà dei fatti noti riscontrati nelle esperienze già fatte dei proiettili a reazione, che ormai non costituiscono una novità.

Infatti è risaputo che alle classiche *racchette* si rimproverava appunto la incertezza della loro traiettoria che le rendeva inferiori anche ai proiettili lanciati da bocche da fuoco non rigate. E potrebbe essere significativo il fatto che, per realizzare degli efficaci perfezionamenti, si dovette provvedere appunto ad animare le racchette di un movimento di rotazione intorno al proprio asse d'inerzia mediante alette elicoidali applicate ad esse posteriormente, o a fornirle di fori d'uscita dei gas reagenti disposti alquanto in senso radiale, ed altro.

Però facciamo rilevare che l'azione propulsiva della reazione dei gas proiettati, nella *racchetta*, non si limitava esclusivamente al tempuscolo che, all'atto del lancio, il proiettile impiegava per percorrere la canna di lancio, ma si protraeva per circa *metà della lunghezza della traiettoria*, in corrispondenza del quale punto intermedio soltanto acquistava la massima velocità di gittata. Cosicché la fase iniziale della traiettoria, che noi abbiamo detta di accelerazione complementare, invece di estinguersi a pochi metri della bocca del cannone, come si verifica per il proiettile ordinario, si protrae per un tratto rilevante nel caso del proiettile a reazione *funzionante col sistema della racchetta*. Per tanto le condizioni di instabilità di quest'ultimo risultano corrispondentemente peggiorate, in confronto di quelle del proiettile ordinario, in quanto che in entrambi i casi vi è, nelle fasi corrispondenti, propulsione del proiettile per urto dei gas dal lato posteriore; con la sola differenza che, mentre nel caso del proiettile ordinario la dissimmetria dell'urto tende sempre più ad accentuarsi col verificarsi dei suoi effetti, ruotando l'asse del proiettile rispetto a quello del flusso che è fisso, mentre nel caso della *racchetta* la dissimmetria in atto risulta inalterabile dato che l'asse del flusso segue i movimenti che assume quello del proiettile dal quale direttamente è soffiato.

Detta dissimmetria della spinta propulsiva, rispetto all'asse di inerzia della *racchetta*, ha per naturale effetto di far costantemente deviare la traiettoria dal lato opposto a quello della dissimmetria medesima. Nel caso di un aeroplano trovandosi in simili condizioni, il pilota può facilmente riparare mediante un corrispondente sbandamento compensatore dei timoni nel senso opportuno. Nel caso della *racchetta*, invece, questa si trova come costretta ad ubbidire il governo di una coppia di evoluzione vera e propria in atto, e la esegue in conseguenza deviando dal bersaglio.

Un moto di rotazione della *racchetta* intorno al proprio asse d'inerzia si risolve effettivamente, entro certi limiti, favorevolmente alla stabilizzazione della propria traiettoria, perchè in effetti, con la rotazione del proiettile, entra in rotazione intorno all'asse d'inerzia anche la dissimmetria della reazione della spinta propulsiva; dimodochè la dissimmetria medesima finisce col distribuirsi essa stessa uniformemente in giro all'asse del proiettile e risultare pertanto, viceversa, simmetrica e centrata rispetto ad esso come, così, simmetrica risulta anche tutta la intera reazione propulsiva.

Cosicché se, in tal caso, la rotazione del proiettile ha un effetto stabilizzatore sulla traiettoria, ciò non è affatto dovuto all'effetto girostatico o giroscopico che sia di essa. Anzi è da ritenere che l'intervento nel fenomeno di tali due azioni derivanti dalla rotazione detta, se svolge degli effetti in detto giuoco, debbano risultare questi meno che salutari dal momento che nella recente grande guerra le *racchette* si facevano onore per la loro completa assenza non ostante i grandi perfezionamenti e le lunghe esperienze effettuate in precedenza su di esse dalla Casa Krupp.

Nel caso invece del proiettile a reazione del tipo in cui la durata della spinta propulsiva, svolta per reazione dal flusso della massa gassosa proiettata assialmente all'indietro, è limitata al solo tempuscolo che il proiettile impiega per percorrere la lunghezza del cannone, la causa principale, se non unica, della perturbazione dell'andamento corretto del proiettile sulla propria traiettoria, risulta completamente eliminata fin dall'inizio di questa. Pertanto risulta completamente superflua e dannosa, anzi, la rigatura elicoidale del cannone e la rotazione del proiettile che essa determina; la soppressione delle quali avrebbe per effetto appunto di preservare lo svolgimento di tutto l'intero ciclo del

lancio dalle influenze perniciose che, come abbiamo notato, può esercitare su di esso l'effetto giroscopico.

D'altra parte poi si ha che la camera di combustione che, evacuata fin dall'inizio della traiettoria dalla massa della carica di polvere, seguendo il proietto attaccata alla parte posteriore di esso, ha per effetto di intensificare notevolmente le proprietà stabilizzatrici di forma di esso in confronto di quelle possedute dai proietti ordinari. Contrariamente a quanto spesso si è ripetuto, lo spostamento in avanti del centro d'inerzia, rispetto al centro di resistenza aerodinamica laterale del proietto, avvantaggia notevolmente la stabilità di questo sulla traiettoria di tiro poichè, in tal caso, la parte posteriore del proietto assume le funzioni vere e proprie di un ordinario impennaggio cruciforme di grande efficacia, che ha per effetto di maggiormente vincolare l'asse del proietto alla tangente alla traiettoria. E detta centratura non può risultare non vantaggiosa anche nel caso di vento laterale, poichè risultando, con la presenza del vento laterale, la orientazione della *traiettoria relativa* differente da quella della *traiettoria di tiro*, la maggiore sensibilità della stabilità di forma fa sì che il proietto si orienti prontamente, col suo asse longitudinale di minore resistenza alla penetrazione, nel senso della nuova *traiettoria relativa* in modo che la spinta deviatrice che questa determina nella traiettoria di tiro, sulla quale intanto il proietto procede di sgembo, risulta la minima possibile; mentre nel caso del proietto a centri laterali confusi il vento laterale non riuscendo a smuovere la orientazione dell'asse di esso, lo investe in pieno in tutta l'estensione della proiezione della sua figura laterale rispetto ad esso, e riesce quindi a determinare una maggiore deviazione dell'asse medesimo parallelamente alla traiettoria di tiro.

Si potrebbe forse obiettare che il maggiore sviluppo che assume la lunghezza del proietto per la presenza, a tergo di esso, della camera di combustione, conferisca ad esso medesimo una maggiore resistenza alla penetrazione. Ciò è esatto. Però è da ritenere che tale inconveniente, che già di per sé stesso assume una importanza relativamente limitata, risulti più che largamente compensato dalla minor resistenza alla penetrazione che si viene a realizzare con la conseguente eliminazione dal proietto dei dentini necessari per far presa nella rigatura e con la conseguente inalterabilità della dimensione che assume la forma resistente all'avanzamento che viceversa, nel caso della rotazione del

proietto su se stesso, risulta ingrandita alquanto per il fatto che, nell'atto pratico, l'asse geometrico del proietto difficilmente risulta esattamente in coincidenza con l'asse d'inerzia corrispondente del proietto che risulta essere anche quello di rotazione. Cosicché in definitiva il rendimento della gittata ne potrebbe, viceversa, risultare tutt'altro che danneggiato.

Notiamo infine che altri due vantaggi ancora presenta l'eliminazione della rigatura dai cannoni di lancio dei proietti a reazione e del conseguente moto di rotazione che in quest'ultimo si determina.

Il primo è quello di poter rendere straordinariamente più leggero il peso della piattaforma non dovendo questa più resistere alla necessaria reazione di torsione e di trascinamento in avanti, che l'ing. Pegna molto espressivamente ha definito rinculo negativo, che si determinerebbe nel lancio del proietto a reazione col cannone rigato. In tal caso non crediamo sia prudente fare assegnamento sul concorso utile, nel fenomeno di reazione, della intera massa dell'aeromobile. Dato il carattere di *relativa istantaneità* dell'azione proiettante, le masse che agiscono con maggiore efficacia sono quelle in immediato e resistente collegamento con gli orecchioni del cannone. Gli sforzi rilevanti che si determinano nell'istantaneo svolgimento del fenomeno in parola, prima di richiamare in giuoco l'intervento utile della forza d'inerzia, delle masse del veicolo più lontane, nel senso utile, fanno risentire, in un senso ben diverso, la loro ragione di essere sugli elementi di collegamento attraverso i quali solo si possono trasmettere.

L'altro effetto benefico è quello della realizzazione di una sensibile maggiore velocità iniziale nel lancio del proietto per effetto della completa utilizzazione nel tiro anche di quelle parti di energie che, nel caso contrario, andrebbero perdute perchè assorbite dai moti di reazione, di torsione e di rinculo negativo e dal moto di rotazione medesimo che viene impresso alla massa del proietto. Non è gran cosa, invero; ma in fatto d'armi e di macchine volanti, tutto fa!

Crediamo non sia nostra eccessiva presunzione quella di ritenere che, se non siamo riusciti a dare alle nostre considerazioni quello sviluppo necessario per addivenire ad una definizione esaurientemente conclusiva della importante questione trattata, siamo però riusciti a dimostrare che, da chi, più dello scrivente, è in grado di farlo, essa merita di essere presa in seria considerazione e convenientemente definita.

LA SUPERAVIAZIONE

Le grandi velocità di traslazione cogli aeroplani

(Ing. E. GARUFFA)

Il magnifico volo del valorosissimo De Bernardi, che ha assicurato all'Italia la vittoria nella gara per la coppa Schneider alla velocità di quasi 400 km. all'ora, ha ridato un particolare interesse alle proposte ed agli studi per aumentare, in misura ben superiore all'attuale, la velocità degli aeroplani.

Non che si debba ritenere, coll'idrovolante De Bernardi, risolto questo problema in una forma che possa ritenersi feconda d'applicazioni civili e militari. Per quanto l'apparato costruito dalla Casa Macchi comporti una struttura mirabile per la leggerezza, la resistenza, la finezza e la riduzione delle resistenze passive; per quanto il motore della Fiat possa considerarsi come la più perfetta espressione di ciò che la tecnica del costruttore può ottenere per aumentare la potenza, ridurre il peso per cavallo, ed elevare il rendimento termico, pure le condizioni generali del sistema sono ben lontane dal rispondere alle esigenze di un impiego pratico. Ma per quanto ciò sia, è pure evidente che una gara di velocità, in modo analogo a quanto si è verificato nelle corse di automobili, serve mirabilmente al progresso costruttivo dei motori e dei velivoli, pone all'ordine del giorno i problemi inerenti al progresso dell'aviazione, ed offre anche elementi sperimentali per poterli risolvere.

Se i dati che sono stati riferiti sono esatti, l'apparato in parola possedeva un motore Fiat di circa 850 cav. a terra (motore a V, 12 cilindri a 4 tempi), sviluppati alla velocità di giri 2700 al l', e il carico sulle superfici alari era di 112 kg. Il potente motore aveva una potenza massica (peso per cavallo) di circa 450 grammi. La velocità teorica in m. al l' massima di un simile apparato risulta dalla formula

$$V = \sqrt{\frac{P}{S} \cdot \frac{1}{K_y}}$$

essendo $\frac{P}{S}$ il carico per unità di superficie e K_y il coefficiente di sostentamento. Or poichè a 400 km.-ora la velocità al l' è di metri 112 ed ammettendo $\frac{P}{S}$ il valore asserito di 112, ne risulta per il coefficiente di sostentamento K_y , nella condizione di volo orizzontale, prossimo a terra, il valore di

$$K_s = \frac{1}{112} = 0,009$$

valore che anche portato a 0,01 viene realizzato solo coi migliori profili di ala e con incidenze nulle o negative.

Quanto alla valutazione della forza motrice necessaria ci mancano molti elementi per calcolare il coefficiente di trazione, k_x , e quindi la finezza corrispondente al volo in queste condizioni, con incidenza presumibilmente negativa. Certo è che in questo stato il coefficiente di finezza

($\text{rapp. } \frac{k_x}{k_y}$) non può essere stato dei migliori, anche se le resistenze normali e cioè passive sono state ridotte al minimo.

Ma a questo ha posto efficace rimedio la grande potenza del motore ed il suo peso ridotto estremamente; nonchè la costituzione del gruppo motopropulsore, e cioè il collegamento del motore all'elica. È noto infatti che le leggi ordinarie che fissano il rendimento dell'elica di propulsione, e specie il rapporto tra le velocità di avanzamento (e cioè del passo) e le velocità di rotazione, limitato da considerazioni relative alla velocità di traslazione ed al numero di giri del motore, risultano più favorvolmente applicate allorché alla elevata velocità angolare del motore si accoppia un forte velocità di traslazione e quindi un valore del passo parimenti elevato.

Il motore potentissimo e leggerissimo risolve col proprio eccesso di potenza, insieme al contemporaneo adattamento dell'angolo di incidenza, il problema non certo agevole del distacco da terra o dall'acqua dell'apparecchio, per raggiunger in salita la quota alla quale deve cominciare il volo orizzontale.

Ma il problema capitale per apparati del genere risiede nella discesa. È qui che si rivela principalmente il valore ed il coraggio del pilota, ed è qui principalmente che a mio avviso ne risalta il merito precipuo, dipendente dalla sicurezza di manovra, fatta con sangue freddo e serenità di spirito, nel momento in cui la più lieve dimenticanza, il più piccolo smarrimento costituiscono un pericolo mortale.

È noto che per il volo librato a motore spento esiste sempre una traiettoria di equilibrio, ed un valore determinato della inclinazione α di questa traiettoria per rispetto all'orizzontale (angolo naturalmente diverso dall'angolo di incidenza in discesa), e che dipende dal grado

di finezza $\frac{K_x}{K_y}$ e dalle resistenze passive; quanto minore è la finezza,

cioè maggiore $\frac{K_x}{K_y}$ e maggiore la somma delle resistenze passive, tanto più forte è la inclinazione del volo in discesa.

Quanto alla velocità lungo la traiettoria, essa dipende dal carico unitario sulla superficie delle ali $\frac{P}{S}$, dal coefficiente di sostentamento K_y e dal suddetto angolo di inclinazione α colla espressione

$$V = \sqrt{\frac{P}{S} \frac{\cos \alpha}{K_y}}$$

sempre annessa la legge quadratica per le varie incidenze, e che le recenti esperienze dimostrano non essere assolutamente esatta. Ma, per le conseguenze che vogliamo dedurre, essa ci è sufficiente.

Aggiungasi che, se la traiettoria si mantenesse nella discesa con inclinazione costante, al momento d'atterrare od ammarare, si avrebbe la decomposizione della velocità in due; e precisamente la verticale $V \sin \alpha$, che stabilisce la misura dell'urto nel contatto col suolo o coll'acqua, e la componente orizzontale, che stabilisce la velocità colla quale l'aeroplano scorre sul terreno, o l'idrovolante sull'acqua.

Per quanto i singoli elementi caratteristici dell'apparato possano regolarsi così che il coefficiente di sostentamento si accresca, e per quanto il carico per effetto del consumo di combustibile sia alquanto

scemato, in modo da diminuire leggermente il rapporto $\frac{P}{S}$, si avrà pure sempre una velocità elevatissima lungo la traiettoria, che può ritenersi non inferiore alla metà (e probabilmente superiore) a quella dell'effettivo volo orizzontale; e se questa è di 400 km.-ora, sarà ben difficile che la velocità di discesa possa risultare inferiore ai 200 km., corrispondenti cioè a 56 metri al l'".

Se si lasciasse libero lo svolgimento di simile traiettoria, l'urto sul terreno o sull'acqua coll'angolo α darebbe luogo ad un componente verticale troppo elevata, pericolosa all'apparecchio ed al pilota; che se per evitare questo pericolo, si rialza la traiettoria così che la discesa possa avvenire quasi tangenzialmente sul terreno e sull'acqua — ciò che può ottenersi con opportune e delicate manovre del timone di profondità intese a modificare l'incidenza, o con un lieve supplemento di forza motrice riattivando il motore sotto carico ridotto, il che per motori di elevata potenza dà origine ad una regolazione non facile — si aumenta notevolmente la velocità orizzontale di discesa, che può ritenersi assumere un valore superiore alla metà della velocità di volo.

È facile arguire che le manovre da fare su un apparato dotato di simili velocità, in tempo minimo, richiedono da parte del pilota qualità tecniche e morali di ordine superiore. La discesa sull'acqua, se questa è tranquilla, quando avvenga in direzione tangenziale, e quando gli organi di galleggiamento abbiano resistenza sufficiente, e lo specchio d'acqua abbia sufficiente ampiezza, non potrà offrire seri pericoli. Meno favorevoli risulterebbero le condizioni se esistesse un movimento ondoso; ma in ogni caso un incidente che avesse a verificarsi avrebbe, per la discesa sull'acqua, conseguenze assai meno gravi che per la discesa a terra.

In questo caso, se la superficie del terreno non è perfettamente piana, anche le più lievi ondulazioni possono produrre ribaltamenti dell'apparato, con effetti la cui gravità può facilmente apprezzarsi; peggio ancora se il pilota, per accidenti impreveduti, dovesse ricorrere ad un atterramento di fortuna su terreno non preparato. In tal caso sarebbe seriamente compromessa la salvezza del pilota e dell'apparato, e quasi sicuramente si avrebbe la morte di uno ed il completo sfasciamento dell'altro.

Ecco perchè, se la gara della Coppa Schneider pone ai trasporti aerei il problema dell'alta velocità di traslazione, e dà una manifesta dimostrazione della possibilità di toccare velocità fino ad ora non raggiunte, essa non ci dà che molto vaghe indicazioni, e neppure nuove, sul modo di pervenire alla soluzione del problema in maniera che possa essere utilizzata dalla pratica. Nessuno penserà certamente che

possa servire ai trasporti civili o militari un apparato che può essere, per le sue proporzioni, definito mostruoso — e la parola non deve intendersi in senso dispregiativo, tutt'altro, in quanto essa significa solo il difetto enorme di proporzioni delle singole parti — nel quale il motore è tutto per le dimensioni ed il peso, minimo il carico utile, assolutamente disastrose le condizioni economiche del trasporto, pericolosi nella misura indicata l'ammarraggio e più ancora l'atterramento.

Si deve per questo rinunciare al volo ad altissime velocità, che pure costituisce una fondamentale caratteristica dell'aviazione? No certamente. Ma la via a seguire è naturalmente diversa. Se le condizioni particolari di un volo velocissimo a bassa quota non sono realizzabili se non nelle circostanze più sopra esaminate, ben diverso è il caso in cui il volo velocissimo si voglia ottenere ad alta quota ed in atmosfera rarefatta.

Nei passati numeri dell'*Ala d'Italia* sono stati pubblicati due studi: uno del Col. G. Costanzi e l'altro dell'Ing. De Santis sull'argomento. Poichè quest'ultimo giunge a conclusioni analoghe al primo, con mezzi identici per assicurare il volo veloce che può superare i 1000 km. all'ora, noi ci riferiamo specialmente al primo, il quale porta alla soluzione del problema i risultati di esperienze che hanno una decisiva importanza, in quanto fissano nuove leggi, nei rapporti fra velocità, carico, coefficienti di sostentamento e di trazione, e potenza necessaria.

Il concetto fondamentale, non nuovo, del resto, pel volo a grandissime velocità, è di volare coll'apparecchio nelle alte quote dell'atmosfera per qui utilizzare la minore resistenza dell'aria rarefatta alla penetrazione, compensando per naturale conseguenza il minor valore della sostentazione coll'aumento della velocità.

Lo studio generale del volo in altezza è stato definito dall'illustre Col. Costanzi al nome di *Superaviazione*, parola geniale e comprensiva, che significa ad un tempo il doppio scopo che si vuole ottenere — il volo ad alta quota ed il volo a grande velocità — due fatti che risultano strettamente connessi.

Che la superaviazione permetta di raggiungere velocità assai elevate senza eccedere nel carico unitario sulla superficie alare e senza eccessi irraggiungibili di potenza, è fenomeno noto da tempo. Io pure me ne sono occupato lo scorso anno in uno degli articoli da me pubblicati in questo giornale.

Se noi prendiamo in esame le formule generali della sostentazione e del lavoro, trascurando ora le resistenze passive, e cioè

$$P = K_y S V^2$$

$$L = K_x S V^2 V$$

in cui P è il carico, L il lavoro in km., S la superficie alare mq, V la velocità di traslazione in m. al l' e K_y K_x i coefficienti di sostentamento variabili coll'incidenza e la densità dell'aria, e se si pone in evidenza il valore della densità staccandolo dai coefficienti K_y K_x , si ottiene

$$P = K_y^4 d \cdot S \cdot V^2$$

$$L = K_x^4 d \cdot S \cdot V^3$$

Il che prova che ammessa la legge del quadrato, ciò che può farsi per considerazioni generali, lo stesso carico P potrà essere sostenuto in aria rarefatta con un conveniente aumento della velocità. E quanto al lavoro necessario in altitudine esso subisce da un lato una diminuzione proporzionale alla diminuzione di d , ma un aumento proporzionale al cubo della velocità, ciò che in ultima analisi, e come avevamo già dimostrato, si traduce per le velocità che si vogliono ottenere in un aumento di potenza del motore.

Questa conseguenza che porterebbe ad aumenti abbastanza sensibili della potenza motrice, in condizioni assai sfavorevoli per poter essere sviluppata dagli attuali motori, è notevolmente attenuata dalle nuove leggi stabilite dal Col. Costanzi, frutto di accurate esperienze e di una geniale intuizione dei termini del problema.

Il Costanzi infatti ha stabilito che la legge del quadrato per le alte velocità non si può ritenere esatta, e che i valori degli esponenti da applicare alla velocità e cioè al termine V delle formule sono generalmente diversi da 2. E per gli angoli di incidenza che corrispondono alle alte velocità, essi variano come appresso.

Per il valore di P carico totale dell'apparato, il coefficiente da applicare a V è superiore a 2 e precisamente:

per gli angoli di incidenza	—4°	0°	3°	7°	10°
esponente V per le portanze	2,04	2,11	2,08	2,08	2,10

Ciò prova che in aria rarefatta, in cui è possibile oltrepassare i limiti di velocità a terra, l'esponente cresce e cioè la superficie alare ha maggiore portanza. Vi è quindi nella elevazione del coefficiente una compensazione, per quanto parziale, della diminuzione della densità.

Più importanti sono i risultati che si riferiscono al valore di L lavoro in chgmetri (od a cavalli). Qui l'aumento della velocità induce ge-

neralmente una diminuzione dell'esponente al di sotto di 2 come risulta dal seguente specchio:

angoli di incidenza esponenti della V pel lavoro	—4°	0°	3°	7°	10°
	1,59	1,89	2,01	1,91	1,81

Dal che si desume che a partire da un certo angolo per cui l'esponente può ritenersi eguale a 2, al disotto ed al di sopra di questo gli esponenti scemano sensibilmente. È questa una conseguenza che ha altissimo valore per i voli ad alta velocità in alta quota.

L'aumento di lavoro per sostenere lo stesso carico, non è perciò tanto elevato quanto si poteva ritenere colla semplice legge del quadrato, generalmente adottata. Ad esempio a 4° l'espressione di V^3 nella formula del lavoro si traduce in $(V^{1,59}) V$ ed è facile arguire quale vantaggio si ottenga così nella diminuzione del lavoro a parità degli altri elementi della formula.

La legge che il Costanzi ha stabilita ha così una grande importanza, destinata a recare considerevoli vantaggi nella superaviazione, se così vogliamo chiamarla. Aggiungiamo che il Costanzi non si è fermato ad una deduzione del genere, per quanto ricavata da sicure e numerose esperienze; ma ha indicato il modo col quale essa può essere utilizzata nel tracciamento esatto delle polari logaritmiche, per tener conto dei nuovi esponenti.

Ne risulta — che la potenza del motore o può essere mantenuta costante o subisce aumenti assai meno considerevoli di quanto si potesse presupporre — che pur accettando la variazione di potenza che il motore darebbe per effetto della diminuita densità dell'aria, esso è pur sempre capace (e ciò in condizioni economiche soddisfacenti) dato il minor consumo inerente al minor lavoro prodotto) di dare delle velocità elevate, per quanto minori di quelle che si avrebbero a quota più bassa.

Il Col. Costanzi ha voluto stabilire anche le variazioni di incidenza che si debbono dare all'apparato fra i limiti di velocità estremi, e ne risulta il fatto che tali variazioni si contengono in limiti ristretti.

Riferiamo qui appunto i risultati che il Col. Costanzi ha ottenuto.

Quote	0	4000	8000	12000	16000	20000
Vel. in km-ora	480	550	650	730	950	1200
Incidenza	—3°50'	—3°20'	—3°	—3°	—3°	—2°40'

Questi dati si riferiscono al caso di potenza costante in altitudine, essendosi adottate, sia nei motori attuali, sia nei nuovi tipi che funzionassero utilizzando altre energie motrici, disposizioni che assicurino la costanza dell'altezza malgrado il variare della quota.

Viceversa, nel caso che si ritenga la potenza variabile colla quota, ciò che significa l'eliminazione di qualsiasi artificio per migliorare, malgrado la rarefazione d'aria, la potenza del motore, si hanno i risultati della tabella:

Quota	0	2000	4000	6000	8000
Veloc. in km-ora	480	465	455	430	365
Incidenza	—3°,36'	—3°,15'	—2°,45'	—1°,55'	0°

In questo caso sarebbe inutile considerare quota più elevata giacché la potenza del motore subirebbe una troppo forte diminuzione. Ma anche con potenze ridotte, che nel caso di motori a combustione possono ritenersi a 8000 m. diminuite di 2/3, si ha ancora una velocità assai elevata, per quanto minore che a terra.

Questi dati, che sono esclusivamente dovuti agli studi ed esperienze del Col. Costanzi, hanno una importanza notevole; ed i risultati che egli ha ottenuto porteranno frutti sicuri, allorché il problema del volo in alta quota, che è soprattutto di grande interesse per l'aviazione civile, sarà preso in più attenta considerazione col proposito di risolverlo.

È appunto per contribuire all'esame di tale problema, che noi svolgiamo qui alcune considerazioni. Non basta dire che il volo in alta quota è possibile per quanto riflette il puro apparato di volo e le sue condizioni di funzionamento; bisogna considerare in pari tempo tutte le altre questioni che vi si accompagnano, perchè la sua possibilità pratica dipende soprattutto dal loro soddisfacimento.

Ed in primo luogo consideriamo il motore, il cui funzionamento costituisce il nodo della questione. I due valorosi tecnici, la cui opera abbiamo ricordato più sopra, partono dall'ipotesi che il motore capace di mantenere almeno costante la propria potenza in alta quota sia stato trovato. Il De Santis osserva al riguardo che « la tecnica sta facendo da tempo degli sforzi mirabili per cercare di ottenere alle « varie quote la potenza necessaria; ma dai lenti progressi che si sono

« andati realizzando si può ben arguire che la cosa non è tanto facile ».

È noto che la potenza di un motore a combustione scema all'incirca proporzionalmente colla diminuzione di densità dell'aria. Onde, per tali motori, allo scopo di ottenere la costanza della potenza, è necessario procedere ad una alimentazione artificiale o frozata, per la quale si immetta nei cilindri quell'eccesso di volume d'aria rarefatta che corrisponda in peso alla stessa alimentazione che a terra. È questo il concetto che chi scrive ha proposto per primo mediante alimentazione con turbo-compressori e che ha dato origine alle applicazioni di Rateau, ed a quella dei compressori rotativi.

Notiamo subito che, mentre la realizzazione dello scopo è col metodo proposto assolutamente certa, essa tuttavia non sarebbe utilmente applicabile per quote superiori a 5000-6000 metri coi motori attuali a benzina. Quale sia il sistema di compressione, oltre un certo grado di rarefazione dell'aria, il lavoro per aspirare lo stesso peso che a terra e portarlo alla stessa pressione che a terra cresce considerevolmente, ed assorbe parte non indifferente della forma motrice del motore.

Per un motore di 500 cva., mentre a 2000' si può calcolare su un lavoro di circa 20 cavalli, a 6000 metri il lavoro supera i 60 cav.; in tal modo il 12 % della potenza motrice e forse più sarebbe distratto dallo scopo utile del sostentamento e della traslazione.

Una compressione maggiore nel cilindro, permettendo lo sviluppo di una maggiore potenza, potrebbe rimediare in parte a queste condizioni; ma i limiti di aumento della compressione sono presto raggiunti per motori alimentati con miscele esplosive, giacché le esplosioni spontanee anticipate ne sarebbero la naturale conseguenza. Un parziale rimedio potrebbe aversi coll'iniezione separata della benzina a fine corsa; ma è questo, per la natura del combustibile liquido speciale, problema di assai difficile soluzione. Più facile sarà invece la soluzione quando si introdurranno in aviazione — come è necessario sotto molti aspetti che avvenga — i motori ad olio pesante, il cui uso risolverebbe molti altri problemi inerenti al volo, e cioè l'economia del trasporto aereo, e la sicurezza contro gli incendi. Ma non è di questo che ora vogliamo occuparci.

Diremo soltanto che poichè la costanza assoluta nella potenza del motore non è facile ad ottenere, l'aviazione deve limitarsi a richiedere che la diminuzione sia la minima possibile. Le esperienze del Costanzi provano che anche con qualche riduzione di potenza il volo in altitudine a velocità assai più forte che a terra può essere assicurato, quando non si pretenda di toccare altezze superiori i 5000-6000 metri. Voli permanenti a quote superiori non possono essere considerati nella pratica: il loro esame non può avere che un significato puramente teorico.

Forse il problema della potenza motrice potrà essere risolto quando si saranno trovati motori funzionanti in piena indipendenza dall'aria atmosferica (ad es. motori elettrici utilizzando onde lanciate da terra); ma fino ad oggi il problema sta nei termini che noi abbiamo esposto. Da essi risulta che le condizioni del volo in altezza, per quota non troppo elevata, resta facilitato dalla constatazione dei dati sperimentali Costanzi, anche se la potenza motrice non potrà essere mantenuta a valore assolutamente costante, e si dovesse constatare nel suo sviluppo una certa deficienza.

D'altra parte non si può fare astrazione, in un trasporto aereo, dalle condizioni delle persone che debbono essere trasportate. Volare per ore ed ore in un ambiente ad eccessiva rarefazione non sarebbe possibile senza danno dei viaggiatori. Se si tratta di superare quote molto elevate, in un periodo breve, la cosa può essere tollerabile; ma non sarebbe tollerabile se la permanenza nell'aria rarefatta dovesse durare a lungo. Noi riteniamo che il limite di 4000 m. non debba essere superato per un volo normale di lunga durata senza provvedimenti speciali. Certo è che ricorrendo a speciali disposizioni atte ad assicurare la regolare respirazione, la quota può essere elevata con vantaggio della velocità di traslazione, se il motore lo consente. Ma finora nessuno studio è stato fatto in argomento, se si toglie la proposta di contenere pilota e viaggiatori in una cabina chiusa, alimentata dalla soffiante che deve alimentare il motore; la quale cabina diverrebbe così un serbatoio di passaggio per l'aria atmosferica compressa. Si eviterebbero così i fenomeni adatti sull'organismo dalla depressione e dalla deficienza di ossigeno.

Ritornando a considerazioni strettamente teoriche, ci resta a prendere in esame il lancio dell'apparato che deve salire nell'atmosfera per un volo normale orizzontale ad alta quota, il comportamento del gruppo motopropulsore alle varie quote fino alla massima, e la discesa a volo librato. Questi argomenti si riferiscono alla possibilità di raggiungere la quota, a quella di raggiungere la velocità massima voluta, ed a quella d'assicurare un ritorno a terra od in acqua senza inconvenienti, o meglio senza disastri.

Per un aeroplano, stabilito così che il volo debba avvenire a grandi velocità in altitudini crescenti, la partenza da terra deve certo effettuarsi in condizioni diverse da quella del volo normale. L'apparato essendo di necessità completamente carico (persone, combustibili, ac-

cessori) il suo lancio da terra non può avvenire se non abbia raggiunto o col rotolamento sul terreno, o collo scivolamento sull'acqua, la velocità di equilibrio corrispondente al carico unitario sulla superficie, all'incidenza di distacco, ed al coefficiente speciale di sostentamento K_y che ne è la conseguenza. L'elemento precipuo di possibilità del quale si dispone è la potenza del motore, e la regolazione della incidenza al momento del distacco, poichè quanto al carico esso è determinato dal carico unitario per mq. di ala, e dalla velocità di traslazione alla quota massima.

Certamente per facilitare il lancio, sarebbe utile disporre di ali a superfici ed a incidenza variabile, ma su questo argomento ritorniamo all'esame della discesa in volo librato. Certo la superficie variabile dell'ala renderebbe facile la partenza, ma è a ritenere che colla potenza calcolata pel volo a velocità in quota, questo problema non offra difficoltà.

Quanto alla marcia in volo è evidente che avendosi la potenza necessaria il volo segue a velocità diverse e crescenti mano mano l'apparecchio si eleva. Ma se il passo dell'elica rimane costante, la maggior velocità in quota non potrebbe essere ottenuta che con un congruo aumento nel numero di giri del motore. Tuttavia non si deve nè si può fare grande assegnamento sulla modifica della velocità; la quale, senza speciali disposizioni, non può farsi variare che in un campo molto ristretto; è necessario quindi provvedere all'adozione di eliche a passo variabile che adattino il passo alle diverse velocità di traslazione, fino alla massima.

Tentativi di costruzione delle eliche a passo variabile se ne sono fatti, e molti; chi scrive ha avuto occasione di studiare un'elica ideata a tale scopo dall'Ing. Rietti. Ma finora non è stato creato un tipo che risponda esattamente allo scopo, ciò che certamente sarà facilitato dalla costruzione delle eliche metalliche, che oggi tende a diffondersi.

La variabilità del passo dell'elica ci sembra necessaria, congiuntamente o no alla variazione del numero di giri del motore, per gli aeroplani muniti di motore a potenza costante e che debbano volare a grandi velocità ed a grandi altezze. Se la velocità di traslazione può quasi duplicarsi, è evidente che un aumento analogo deve essere dato al passo dell'elica.

L'ultima considerazione riguarda l'atterramento. E per questo possiamo riferirci in buona parte a ciò che si è detto sopra. Per apparati del genere, che siano destinati al trasporto di persone, la variazione del carico, dalla partenza alla discesa, non può dipendere che dal consumo di combustibile e d'olio; e perciò il carico unitario sull'ala diminuisce alquanto ma non in misura tropo rilevante. D'altro canto se si

può variare l'incidenza, aumentando di conseguenza il valore di K_y ,

la finezza dell'apparato $\frac{K_x}{K_y}$ rappresenta un valore quasi costante alle

diverse incidenze. Ne risulta che la velocità sulla traiettoria, librata non sarà certamente eguale a quella del trasporto, ma in ogni caso sempre elevata e da calcoli approssimativi, all'inizio della traiettoria, non inferiore a $2/3$ della velocità di traslazione; questo valore può diminuire nel discendere agli strati inferiori più densi, ma la velocità finale in traiettoria sarà sempre molto elevata, assai superiore alla velocità ordinaria di atterramento in uso negli ordinari aeroplani. Le formule teoriche non offrono elementi per valutare in linea generica questa velocità se non riferendosi a tipi determinati. Al valore alto della velocità di discesa, corrispondono i valori elevati della velocità verticale ed orizzontale, e nasce la convenienza di scemare la prima aumentando la seconda, così come già si è detto.

E potremo qui ripetere quanto abbiamo già esposto circa i gravi pericoli di una velocità orizzontale di atterramento troppo alta.

Anche in tal caso esiste il rimedio, ed è quello stesso che facilita il lancio, e cioè l'aumento, nel periodo di ritorno, della superficie alare. Conseguentemente aeroplani a superfici d'ali variabili.

* * *

Riassumendo noi abbiamo potuto constatare che le condizioni del volo a grande altezza ed a grande velocità sono alquanto meno difficili di quanto si può supporre; ed il merito di queste constatazioni spetta alle esperienze del Col. Costanzi e alle conseguenze che egli ha saputo desumerne.

Restano tuttavia invariati, come elementi fondamentali di un programma di superaviazione, i seguenti:

1. Limitazione della quota massima di volo a 5000-6000 metri.
2. Costruzione di motori che fino a tal limite di quota siano capaci di un lavoro costante o quasi.
3. Impiego di eliche a passo variabile.
4. Impiego di aeroplani a superficie portante variabile.

Replica sul volo altocorsiero

(Ing. S. DE SANTIS)

La teoria da noi esposta nel numero precedente de *L'Ala* sul volo alle alte quote, risulta incompleta.

Infatti se osserviamo le tre relazioni ivi riportate:

$$L_x = K \cdot d \cdot S \cdot V^3 \quad [1]$$

del lavoro speso per vincere la resistenza alla penetrazione del corpo dell'aeromobile;

$$P = \frac{C}{g} \cdot v \cdot d \cdot S \cdot V^2 \quad [2]$$

della spinta utile determinante l'equilibrio della sustentazione, e

$$L_y = \frac{C}{g} \cdot v \cdot d \cdot S \cdot V^3 \quad [3]$$

del lavoro speso per determinare la sustentazione dell'aeromobile medesimo, notiamo che, se la variazione di v in senso inverso di $\sqrt[3]{d}$ ha per effetto di lasciare inalterato, col variare della quota, sia l'equilibrio della sustentazione, espresso dalla (2), e sia l'equilibrio della spesa di lavoro occorrente per l'avanzamento del corpo dell'aeromobile, espresso dalla (1), l'equilibrio invece della spesa di lavoro occorrente per la sustentazione pura e semplice dell'insieme rappresentato dalla (3), ne risulta alterato; e propriamente, perchè si abbia anche qui l'equilibrio, la spesa di lavoro occorrente deve variare anch'essa in ragione inversa di $\sqrt[3]{d}$ per il fatto che, in tale relazione, la velocità di traslazione V figura alla terza potenza.

Tutto ciò importa che, in complesso, la spesa di lavoro globale occorrente per il volo non risulta più indipendente dall'altezza della quota ma varia, qualora si voglia sempre realizzare un incremento della velocità di traslazione inverso a $\sqrt[3]{d}$, sensibilmente col variare della quota medesima.

Per ridurre al minimo possibile tale variazione, occorre ridurre al minimo possibile la spesa di lavoro occorrente per la sustentazione dell'aeromobile nell'alto. Da ciò risulta che gli apparecchi di volo meglio indicati per un maggior rendimento nel volo alle alte quote son quelli che hanno il più basso carico alare unitario, cui corrisponde appunto la minima spesa di lavoro per la sustentazione per l'unità di peso trasportato.

Però, anche dopo quanto abbiamo ora osservato, risulta sempre possibile realizzare l'equilibrio del volo alle alte quote, fin entro certi limiti, senza alterazione anche della spesa di lavoro globale occorrente.

Infatti, se noi ci contentassimo, col variare della quota, di un incremento della velocità V di traslazione alquanto inferiore al rapporto inverso $\sqrt[3]{d}$, risulterebbe, sia dalla (1) che dalla (3), un eccesso di lavoro in libertà, proporzionale al cubo del valore di tale rinuncia, che potrebbe venire utilizzato per compensare il maggior lavoro richiesto dalla (3) medesima in ragione inversa di $\sqrt[3]{d}$, invece che di $\sqrt[3]{d}$.

Per rappresentare il più che sia possibile vicino al vero i risultati che si possono realizzare per una tale via, si rende però necessario perfezionare alquanto le formule su riportate liberandole dal coeffi-

ciente tampone C, troppo elastico e quindi tale che male esprime la fisionomia reale dell'andamento del fenomeno.

Se con S noi indichiamo la sezione verticale della massa d'aria interessata, nell'unità di tempo, nel fenomeno di sustentazione dell'aeromobile (il fattore S , nel caso dell'aeroplano, rappresenterebbe la estensione della superficie alare totale ridotta da un coefficiente sperimentale dipendente dalle caratteristiche del profilo d'ala adottato) e con V indichiamo la velocità di traslazione dell'apparecchio, avremo che il prodotto SV rappresenta il volume della massa d'aria medesima interessata nella unità di tempo. E se indichiamo con v la velocità con la quale risulta proiettata in basso, nel fenomeno detto, tale massa d'aria, avremo che la spinta che equilibra il peso P dell'insieme risulta dalla relazione:

$$P = \frac{d}{g} S V v \quad |4$$

ove d è la densità dell'aria atmosferica e g l'accelerazione della gravità.

Cosicché il lavoro che occorre spendere per sostenere il detto peso P sarà dato dalla relazione: (*)

$$L_y = \frac{1}{2} \frac{d}{g} S V v^2 \quad |5$$

È facile vedere che anche nella (4) si ha, come nella (1), che, facendo variare la velocità di proiezione v in senso inverso di $\sqrt[3]{d}$ la eguaglianza risulta inalterata poichè alla conseguente variazione nel medesimo rapporto della velocità di traslazione V , corrisponde naturalmente un'ulteriore eguale variazione nella dipendente velocità di proiezione v medesima.

Però, stando così le cose, si ha che lo squilibrio che ne deriva nella eguaglianza (5) risulta maggiormente accentuato rispetto a quello che si può rilevare dalla (3). Poichè, infatti, mentre per ottenere la inalterabilità dell'equilibrio della sustentazione noi ricorriamo, sia nel caso della (2) che nel caso della (4), ad una variazione del valore della velocità di proiezione v in senso inverso di $\sqrt[3]{d}$, abbiamo che la spesa di lavoro corrispondente risulta essere proporzionale a v , nel caso della (3), e a v^2 nel caso della (5). In sostanza la spesa di lavoro risulta la medesima per tutti e due i casi poichè nella (3) la differenza bisogna considerarla occlusa nel coefficiente correttore C . Per cui si potrebbe concludere che la spesa di lavoro corrispondente esclusivamente alla diretta sustentazione aerodinamica nel volo alle alte quote sia proporzionale a $\sqrt[3]{d^2}$, quando si faccia variare la velocità di traslazione dell'insieme in senso inverso di $\sqrt[3]{d}$. Ma viceversa però un tale risultato si troverebbe in disaccordo con quello dell'andamento globale del fenomeno tale quale risulta dagli studi e dalle esperienze fatte in proporzione dal Col. Costanzi e che noi trovammo aderire invece, con rimarchevole coincidenza, alla semplice variazione di $\sqrt[3]{d}$.

Tale sconcertante discordanza rende necessaria una più circostanziata indagine nella determinazione teorica dell'andamento fisico dell'importante fenomeno in modo che risulti eliminato ogni soluzione di corrispondenza fra le portate conclusive della teoria ed i risultati indiscutibili della pratica sperimentale.

Riservandoci di ritornare sull'argomento quando potremo apportarvi qualche nuovo elemento che possa giovare alla sua chiarificazione, crediamo però di poter fin da ora ritenere che la chiave della questione accennata possa essere rappresentata da quella medesima portata dalle ricerche dell'Ing. Costanzi.

Da tali ricerche risulta più nettamente definito il fatto che la resistenza unitaria alla penetrazione dei corpi in moto nell'aria cresce meno rapidamente della velocità elevata alla seconda potenza.

Incidentalmente potremo notare che ad un tale andamento del fenomeno si potrebbe dare anche un'esplicazione elementare.

Infatti la resistenza alla penetrazione si risolve in definitiva dovuta all'azione della *pressione statica* formantesi anteriormente al corpo ed alla reazione della *depressione statica* che si determina posteriormente al corpo stesso, dalle cui intensità si può desumere la misura esatta della resistenza in esame. Ora, mentre la *pressione statica* non ha limiti definiti per cui può crescere in un rapporto costante col crescere della velocità, la *depressione statica* invece ha un limite definito, che è rappresentato dal *vuoto assoluto*, per cui a misura che la depressione medesima si approssima sempre più a tale limite il rapporto del suo incremento, rispetto a quello della velocità di traslazione, andrà co-

stantemente scemando. Ciò che si verificherà anche naturalmente nel valore del totale dei due elementi in giuoco nel rapporto adeguato.

Ritornando dunque al fatto della variazione del coefficiente della resistenza unitaria alla penetrazione col variare della velocità, noi possiamo rilevare che in tal caso, se noi facciamo variare la velocità di traslazione, nel volo alle alte quote, in ragione di $\sqrt[3]{d}$, mentre la resistenza varia in una ragione tale che la quantità di lavoro corrispondente necessario per l'equilibrio del volo risulti variare in un rapporto inferiore a $\sqrt[3]{d}$, avremo che, col crescere della quota, si rende libero una quantità di lavoro sufficiente a compensare il maggior lavoro richiesto dalla sustentazione alla maggiore quota senza che si sia obbligati a dover ricorrere all'uopo ad una rinuncia nell'incremento della velocità in atto.

Però bisogna notare che, anche in tal caso, il valore di tale incremento varia a seconda del rapporto esistente tra la spesa di lavoro necessaria per vincere la resistenza alla penetrazione e quella necessaria per la sustentazione aerodinamica pura e semplice dell'insieme nell'alto, e che quindi le variazioni secondo $\sqrt[3]{d}$ rilevate per il caso delle esperienze dell'aeroplano G. C. dovrebbero ritenersi dovute ad una caso fortuito, ma del resto poco differente da casi medii normali.

Dagli studi del Costanzi risulta pure che anche il coefficiente unitario di sustentazione varia col variare della velocità in atto, ma, questa volta, cresce invece di diminuire come si verifica per il caso della resistenza alla penetrazione. Cosicché la interpretazione fisica data per quest'ultimo caso si adatterebbe a rovescio per l'altro. E noi riteniamo che sia proprio così: il coefficiente di sustentazione dovrebbe decrescere anch'esso col crescere della velocità. Se nel fatto pratico si verifica tutto l'inverso, ciò potrebbe essere attribuito alla sovrapposizione compensatrice ed esuberante di altro elemento che subisce delle variazioni di senso contrario nel fenomeno.

Quale potrebbe essere questo nuovo elemento lo possiamo dedurre subito dalle formule fondamentali serviteci quali punti di partenza nelle nostre induzioni.

Dalla (4) si vede infatti che per ottenere costante l'equilibrio della sustentazione bisogna, ad ogni variazione delle velocità di traslazione V , far corrispondere una eguale variazione di senso inverso della velocità di proiezione v . Ma figurando v nella (5) alla seconda potenza si ha che, ad ogni variazione della velocità di traslazione V , corrisponde anche un'eguale variazione della spesa di lavoro L_y occorrente per la sustentazione aerodinamica e quindi un'eguale variazione della resistenza R che nel senso del moto ne deriva essendo

$$R = \frac{L_y}{V} = \frac{1}{2} \frac{d}{g} S V^2$$

Da tutto ciò però risulta anche la grande necessità di ulteriori esperienze metodiche e su vasta scala, intese a corroborare direttamente le argomentazioni teoriche che con molte incertezze si possono desumere dagli scarsi elementi sperimentali di cui è dato disporre. Ed il progresso aerodinamico dovrà molto alla fine diligenza del Col. Costanzi che si è saputo tanto bene incamminare su di una via originale che è apportatrice di tanti preziosi risultati. Però è necessario che il campo delle esperienze si allarghi e comprenda anche quelle atte a svelare quale reale influenza svolgano nei fenomeni di aerodinamica, non solo le variazioni della densità dell'aria atmosferica, ma ben anche le corrispondenti depressioni barometriche. Quindi non basta incanalare nei *tunnels* di esperienze gas di minore densità dell'aria per conoscere il comportamento di questa alle densità corrispondenti, ma occorre invece lasciarvi circolare l'aria atmosferica medesima, rarefatta, mediante depressioni determinate da apposite pompe, se si vuole che i risultati delle esperienze da fare corrispondano il più che sia possibile ai fatti reali e trarre da esse con sicurezza quegli ammaestramenti atti a dare un decisivo impulso propulsore alla soluzione definitiva dell'importante e seducente problema del volo altocorsiero, come felicemente è stato da altri denominato.

(*) Incidentalmente notiamo che nella relazione, analoga alla (5), che noi adottammo per il caso dell'elicottero nei nostri precedenti articoli, il valore della velocità di proiezione v figura alla terza potenza, invece che alla seconda, per il fatto che v esprime anche lo spessore nel senso verticale della colonna d'aria interessata, nella unità di tempo, nel fenomeno, mentre S ne rappresenta la sezione orizzontale. Tale fatto importa che il rendimento della sustentazione nella traslazione dell'elicottero risulta, ad ogni altra condizione eguale, inferiore a quello che si può realizzare sui sistemi fondati sulla legge definita dalla (5). Ed infatti si può ciò facilmente rilevare confrontando la debole inflessione che presenta la curva caratteristica dell'elicottero da noi abbozzato nel N. 3 dell'Ala di quest'anno (pag. 104), con quella che risulterebbe per un ordinario aeroplano di eguale potenza. E' questa una grave deficienza dell'elicottero, tale come fin d'ora lo si concepisce, da fenersi in debita considerazione.



**CON AEROPLANI
JUNKERS.**

G₂₄



BERLINO 20000 km PECHINO
PECHINO BERLINO

E MOTORI

JUNKERS.

LII



VOLO AD ALTA QUOTA

(Ing. ENZO BAMBINO)

L'autore si prefigge nel presente articolo di esporre, in una forma semplice e sintetica, le possibilità del volo in quota in rapporto alle

condizioni tecniche attuali; con l'applicare gli esponenti quadratici alle velocità praticamente toccate.

Uno dei più interessanti problemi della tecnica aeronautica è il volo ad alte quote, poichè esso coinvolge una serie d'importanti necessità per l'aviazione commerciale e bellica. Come ben si sa le due equazioni fondamentali del volo orizzontale al livello del mare, dove si suppone che la temperatura sia di 15° e la pressione di 760 mm. della colonna barometrica, sono:

$$(1) P = \frac{1}{2} \frac{a_0}{g} C_z \rho V^2 \quad \text{e} \quad (2) \pi = \frac{1}{2} \frac{a_0}{g} C_x \rho V^3$$

In esse P rappresenta il peso del velivolo, π la potenza in Kgmetri, V la velocità in metri-secondo, $\frac{1}{2} \frac{a_0}{g} = \frac{1}{16}$ la metà del valore della massa d'aria, nelle condizioni fisiche stabilite alla latitudine media di 45°, ρ la superficie ed infine C_z e C_x i coefficienti globali della portanza e della resistenza del velivolo: questi ultimi sono dei coefficienti adimensionali ed assoluti, dipendenti solamente dalle caratteristiche geometriche e costruttive dell'apparecchio.

I valori del peso totale P e della potenza π restano quindi legati agli altri elementi delle due equazioni e qualora il velivolo fosse costruito in modo da soddisfare alle condizioni imposte dalla (1) e dalla (2), l'unico fattore che influenzi il valore di queste resterebbe la densità dell'aria a_0 , e l'accelerazione di gravità g .

Il valore di g influenza infatti il valore di P con l'altezza, poichè $P = m g$; e il valore di g varia in ragione inversa del quadrato del raggio terrestre Z ; quindi il peso P_0 del velivolo a quota zero, diventa

$$\text{a quota } Z, P_z = m g_z = m g_0 \frac{(Z + z)^2}{Z^2} = m g_0 \left(1 + \frac{2z}{Z}\right);$$

inoltre esso diminuisce ancora per il consumo d'olio e carburante C_m , che varia con la qualità costruttive del motore e con la durata del volo. Il peso P_z può essere facilmente calcolato ad una quota z per

$$\text{un consumo } C_m \text{ in un tempo } t \text{ con } P_z = (P_0 - C_m) \frac{g_z}{g_0}.$$

Il valore invece della densità è abbastanza complesso, ma può essere calcolato con sufficiente esattezza.

Per il principio di Pascal le pressioni in un fluido si esercitano egualmente ed uniformemente in tutti i sensi, onde per una massa d'aria in equilibrio ad ogni variazione di pressione deve corrispondere una variazione di peso d'aria, considerato nello strato $Z + dz$, ossia $-dH_z = a_z dz$ (3).

Il valore di a_z viene definito dalla relazione

$$(4) \quad a_z = a_0 \frac{g_z}{g_0} \frac{H_z - 0,377 s_z}{H_0} \frac{1}{1 + \alpha t_z}$$

dove a_0 è il valore della densità dell'aria alla temperatura di zero grado, al livello del mare con 760 mm. di pressione e a 45° di latitudine, s_z la tensione del vapore d'acqua, t_z la temperatura, H_z la pressione, g_z l'accelerazione di gravità, a_z la densità a quota z .

La legge di Mariotte mette in relazione la pressione con la densità, per mezzo della $H_0 = C a_0$ (5) dove C è una costante definita dai

$$\text{valori iniziali di } H \text{ a } t: C = \frac{H_0}{a_0} = \frac{10333}{1293} = 8000 \text{ circa.}$$

Sostituendo il valore di a_0 della (5) nella (4) ed il valore ricavato di a_z nella (3) si ricava l'equazione differenziale:

$$-C \frac{dH_z}{H_z} = \frac{g_z}{g_0} \left(1 - 0,377 \frac{s_z}{H_z}\right) \frac{1}{1 + \alpha t_z} dz$$

che integrata e semplificata ci dà la formula di Laplace

$$Z = Z_0 + 18400 \left(1 + \frac{t_m}{250}\right) \log \frac{H_0}{H_z} \quad (7)$$

In questa vien trascurata l'influenza della gravità alle differenti latitudini ed altitudini e l'influenza dell'umidità si è riportata ad un valore medio.

Il valore della temperatura media t_m può inoltre ricavarsi dalla legge di Radau $t_m = \frac{t_0 + t_m}{2} = \frac{1}{2} [t_0 - 0,08 (760 - H_z)]$ (8)

quindi la (7) resta risolta, dopo averne stabilito le condizioni iniziali con $H_0 = 760$, $t_0 = 15^\circ$ e $Z_0 = 0$; scrivendo con u il valore di

$$\frac{H_z}{H_0} = \frac{H_z}{760} \text{ essa esprime con } Z = 18400 \left(1 + \frac{t_m}{250}\right) \log \frac{1}{u} \quad (7\text{bis}).$$

Il valore della densità dell'aria a quota Z alle condizioni iniziali precedenti vien espresso dalla relazione:

$$\rho = \frac{a_z}{a_0} = \frac{H_z}{760} \frac{273^\circ + 15^\circ}{273^\circ + t_z} \quad (9)$$

Il valore della densità dell'aria alle differenti quote viene dunque calcolato da quest'ultima espressione con l'aiuto della formula di Laplace e di Radau.

Sostituendo in essa infatti il valore di t_z ricavato dalla (8) dopo opportune semplificazioni e riduzioni si ha $\rho = \frac{24 u}{19 + 5 u}$ (10)

la quale ci dà il valore della densità relativa S a quota Z in funzione della pressione relativa corrispondente alla stessa quota.

La legge di Radau è applicabile però oltre i mille metri dal suolo e per le grandi altezze dà valori sensibilmente discordanti con quelli reali.

Il Soreau invece, dopo una serie di sondaggi sino a 27.000 metri, ha potuto stabilire la formula

$$Z = 5 (3064 + 1,73 H_z - 0,0011 H_z^2) \log \frac{760}{H_z} \quad (11)$$

con uno scarto relativo inferiore del 3 per mille fra i 2000 e 17.000 metri; in essa è conglobata l'influenza della temperatura, dell'umidità, della gravità, ecc. Per altezze non superiori ai 10.000 metri e per le pratiche applicazioni si scrive l'altra:

$$\rho = 0,4 (3,6 - 2,1 u + u^2) u,$$

Nella Tav. I sono scritti i valori di ρ , u , t per differenti altezze Z alle condizioni iniziali già ripetute. L'ultima colonna indica, come vedremo, il valore per ogni 100 cavalli di potenza del motore con le altezze.

TAVOLA I

z	H	u	t	a _z	ρ	HP
0	760	1	15°	1,225	1	100
1000	674	0,886	9°	1,110	0,9058	88,6
2000	597	0,785	2°	1,010	0,8230	78,5
5000	407	0,535	-13°	0,727	0,5935	53,5
10000	210	0,277	-29°	0,400	0,3262	27,7

Ritornando alle equazioni del volo orizzontale, la (1) a quota z si scrive (1 bis) $P_z = \frac{1}{2} \frac{a_z}{g_z} C_z \rho V_z^2$. Se si suppone che il peso del velivolo resti invariabile, come anche l'incidenza di volo per avere uno stesso valore di C_z e di C_x , la (1) e la (1 bis) possono eguagliarsi:

$$\text{riducendo e semplificando, risulta } \frac{V_z}{V_0} = \frac{1}{\sqrt{\rho}} \quad (13).$$

$$\text{Egualemente ragionando sulla (2) e la (2 bis) } \pi_z = \frac{1}{2} \frac{a_z}{g_z} C_x \rho V_z^3$$

$$\text{per la stessa quota } z \text{ si ricava } \frac{\pi_z}{\pi_0} = \frac{1}{\sqrt{\rho}}, \text{ ossia } \frac{\pi_z}{\pi_0} = \frac{V_z}{V_0} = \frac{1}{\sqrt{\rho}} \quad (14)$$

Quest'ultima ci dice che con carico ed incidenza costanti le potenze e le velocità variano inversamente alla radice quadrata della densità relativa.

La semplificazione del resto è utile e necessaria ai fini della nostra indagine, perchè sposteremmo il quesito per entrare in un campo ben più vasto di analisi se facessimo variare i valori dei coefficienti della portanza e della resistenza alle differenti quote. A noi interessa esaminare invece lo sviluppo delle velocità massime d'un velivolo nei limiti della potenza disponibile alle varie altezze agli effetti dell'aero-

navigazione civile e militare e nel computo delle forze ci siamo attenuti agli esponenti quadratici delle velocità.

Nel discutere perciò la (14) si presentano tre casi che applicheremo alla quota di 5000 metri.

I Caso. — C_x , C_z e P costanti.

Applicando la (14) si ricava $\frac{\pi_z}{\pi_0} = \frac{V_z}{V_0} = \frac{1}{V_d} = 1,298$ (15).

Perchè dunque a 5000 metri d'altezza si abbia un aumento di circa il 30 % di velocità, il motore dovrebbe egualmente aumentare la sua potenza di circa il 30 %, pur restando costante il peso, come lo comprova il rapporto della (1 bis) con la (1) che dà $\frac{P_z}{P_0} = 1$, tenendo conto della (15). Questo caso, come vedremo, non è praticamente realizzabile.

II Caso. — C_x , C_z e π costanti.

Eguagliando la (2 bis) con la (2) si ha dopo le opportune semplificazioni: $\frac{V_z}{V_0} = \frac{1}{3} = 1,19$ (16). Inoltre dalla (1 bis) e (1), tenuto

conto della (16) si ricava $\frac{P_z}{P_0} = \frac{3}{V_d} = 0,84$.

Il velivolo dunque, qualora conservasse costante la potenza a 5000 metri, guadagnerebbe il 20 % circa di velocità se se ne riducesse il peso iniziale del 15 % circa. Questo caso è possibile.

III Caso. — C_x , C_z V costanti.

Dopo un'opportuna semplificazione e riduzione nel rapporto delle potenze al livello del mare ed a z metri d'altezza, risulta

$$\frac{\pi_z}{\pi_0} = \frac{a_z}{a_0} = d = 0,5935$$

ed il rapporto dei pesi del velivolo alle due quote risulta

$\frac{P_z}{P_0} = d = 0,5935$. Cossia, perchè si abbia a 5000 metri d'altezza una velocità eguale a quella del suolo, si dovrebbe ridurre sia la potenza che ha il peso del velivolo del 40 % circa di quelli iniziali; e questo anche non è possibile.

Giova ricordare che il velivolo può arrivare e superare la quota di 5000 metri con gli attuali mezzi tecnici, però è necessario che il pilota cambi, contrariamente al caso nostro, l'angolo di attacco con l'altezza, per variare il valore del coefficiente di portanza con conseguente diminuzione della velocità; secondo le sue caratteristiche aerodinamiche, costruttive e di potenza.

Il nostro studio, come dinanzi detto, contempla l'eventuale aumento di velocità alle alte quote con i mezzi tecnici attuali e questa possibilità pratica del resto congloba tutti gli altri pregi dell'aeronavigazione in genere.

Perchè dunque si possano sfruttare le maggiori possibili velocità alle alte quote necessita al velivolo un motore che sviluppi almeno una potenza costante alle varie altezze convenute.

Come si sa, i velivoli sono azionati dal motore a scoppio di benzina, il quale è l'unico, fra le macchine termiche, che si può installare a bordo di essi in grazia della sua grande potenza massica, del forte potere calorifico del combustibile usato in rapporto al peso ed al volume ed al comburente ossigeno che si trova nell'aria.

Il ciclo detto di Beau de Rochas si svolge in quattro tempi e tende praticamente ad avvicinarsi ad un ciclo di Carnot, differendone specialmente nelle curve di compressione e di espansione perchè non si svolgono secondo un'adiabatica.

Se s'indica con V il volume d'una cilindrata, con v quello della camera di compressione, il rapporto volumetrico s , ammesso un ren-

dimento volumetrico eguale ad uno, sarà: $s = \frac{V+v}{v}$.

La compressione P_c vien espressa dalla politropica: $P_c = s^\kappa$ (16) dove κ è il rapporto dei calori specifici a pressione e a volume costanti.

La pressione di scoppio P_x viene espressa con $P_1 = s^\kappa + 7(s-1)$ (17) e quella di espansione P_e dal rapporto della (16) e (17)

$P_e = \frac{P_s}{P_c} = 1 + \frac{7(s-1)}{s^\kappa}$ (18) qualora il funzionamento si svolga a

quota zero, in cui si suppone la pressione esterna $P_0 = 1$.

A quota z , dove la pressione esterna relativa è $u = \frac{P_z}{P_0}$, la (16)

diventa (16 bis) $\frac{P_c}{u P_0} = s^\kappa$ ossia $P_c = u s^\kappa$ e conseguentemente tutto il ciclo resta proporzionato a u .

La potenza π del motore a scoppio può esprimersi con

$$\pi = \eta \frac{1}{K} P_m V \quad (19)$$

dove η indica il rendimento organico, V il volume della miscela

aspirata per 1", $\frac{1}{K} = \frac{1}{300}$ un coefficiente numerico caratteri-

stico e p_m la pressione media di lavoro alla quale si riduce quella del ciclo; quindi anche il valore della (19) alla quota z si riduce a

$\pi(z) = \eta \frac{1}{K} u P_m V$ se V , ossia il numero dei giri, resta costante.

Noi non c'intratteremo in un'analisi particolare del ciclo in riferimento al suo rendimento termico, volumetrico e meccanico, poichè si sa che i dati teorici si discostano da quelli pratici per le inevitabili imperfezioni tecnico-costruttive.

Infatti riesce difficile determinare i valori di κ delle curve politropiche di compressione e di espansione, le quali possono oscillare da 1,25 ad un valore maggiore di 1,41.

L'aspirazione, lo scoppio e lo scarico subiscono inoltre uno spostamento di fase, dovuto alle condizioni fisiche della miscela ed a quelle meccaniche della motrice, onde il calcolo della potenza si desume da un valore medio della pressione in relazione a tutti gli altri elementi sperimentati nelle macchine di già costruite.

Inoltre occorre tener conto della temperatura della miscela aspirata, la quale nelle migliori condizioni di rendimento dovrebbe alla pressione di 760 mm. essere di circa 15°.

Come si è precedentemente osservato essa varia con le altezze e trascurando un esame teorico si può calcolare che sino a 60° circa provoca una diminuzione del 10 % circa di potenza.

Intanto, perchè la carburazione dia un buon rendimento, è necessario che la temperatura dell'aria e della benzina non si abbassi oltre un limite determinato: secondo il Claudel la temperatura limite di saturazione del vapore di benzina nell'aria è di -24° e tenendo conto della velocità provocata dall'aspirazione del motore, e cioè del tempo necessario alla formazione della miscela, si deve calcolare un valore pratico di -9°. La miscela intanto assorbe 24° di temperatura centigrada per la vaporizzazione della benzina, se ne deduce che la temperatura iniziale dell'aria e della benzina non dovrà essere inferiore a 24°-9°=15° circa.

L'inconveniente però della diminuzione della potenza per effetto delle basse temperature che s'incontrano in alto, come l'altro ben noto della variazione della costanza della miscela aria-benzina, possono essere corretti con sufficiente esattezza nel carburatore per mezzo d'un efficace riscaldamento della camera di carburazione e per mezzo del correttore. Perciò la causa decisiva (che dev'essere studiata dal progettista del motore a scoppio) della diminuzione della potenza è la diminuzione crescente della pressione relativa con le altezze, come si legge nell'ultima colonna della Tav. I, in cui si vede che 100 HP a quota zero si riducono a 53,5 a 5000 metri.

Perchè dunque il velivolo possa sviluppare una maggiore velocità alle alte quote ha bisogno d'un motore la cui potenza sia indipendente dall'altezza di aeronavigazione, oppure non sia sensibilmente influenzata dalla pressione specifica dell'aria ambiente.

Nelle condizioni attuali della tecnica costruttiva l'unico rimedio consiste nel correggere l'influenza di u nel ciclo. Ciò può farsi in due modi: l'uno nell'alimentare il motore con un flusso d'aria crescente con la quota in modo da riportarlo presso a poco alle stesse condizioni di funzionamento al suolo per mezzo d'un compressore centrifugo o che sfrutti i gasi di scarico, turbo-compressore Rateau, o che sia calettato sul motore stesso o che sia azionato indipendentemente, come han fatto in Germania; ma la sua efficacia pare che non superi i 4000 metri d'altezza; l'altro nel calcolare e costruire il motore nelle condizioni d'impiego ad una data quota, per poi ridurre la compressione volumetrica gradualmente alle quote più basse con un dispositivo automatico o comandato applicato al carburatore, come nel Panhard, Maybach, Benz Asso, alta quota.

Oggi, nelle migliori condizioni, si può esigere che un velivolo porti il 50 % del peso totale in carico utile ad una velocità di 200 km/h. e con 6 kg. di carico per HP a quota zero: ossia si può calcolare un velivolo che porti kg. 1500 di carico utile sui 3000 kg. del suo peso totale con un motore di 500 HP ad una velocità di 200 km/h. Ammesso, come sarà possibile, di conservare costante la potenza sino a 5000 metri con un consumo orario di combustibile ed olio di kg. 125, il peso del velivolo sarà ridotto del 15 % solamente dopo tre ore e mezza circa di volo perchè a 5000 metri sviluppi circa 240 km/h. di velocità. Se il velivolo, sia per scopi bellici che commerciali, porta kg. 625 di combustibile ed olio potrà solamente per un'ora e mezza di volo sviluppare la velocità richiesta. Il problema però resta egualmente interessante poichè, agli effetti bellici, il velivolo migliora le sue qualità di volo.

! A RATE !

**AUTOMOBILI
MOTOCICLI - CAMIONS
TRATTRICI - MACCHINE AGRICOLE
E INDUSTRIALI**

VENDE, SENZA ALCUN AUMENTO NEI PREZZI DI FABBRICA

L'ISTITUTO DI CREDITO

S. A. ITALIANA PER IL FINANZIAMENTO DI AUTOVEICOLI ED ALTRE MACCHINE

MILANO — VIA S. SPIRITO N. 20 — MILANO
CAPITALE SOCIALE LIRE 3.000.000 INTERAMENTE VERSATO

Istituto Italiano di Previdenza

SEDE E DIREZIONE GENERALE: **MILANO** - VIA S. SPIRITO N. 20

Telefoni 18 - 92 - 33 - 52

con Agenzie Principali nei Capoluogo di Provincia e nei Capoluogo di Circondario

ASSICURAZIONI:

INCENDI - INFORTUNI - RESPONSABILITA'
CIVILE VERSO I TERZI - GUASTI ALLE VET-
TURE - FURTI - TUTTI I RISCHI AUTOVEICOLI

**Condizioni di Polizza brevi e liberali .. Sollecitudine e cor-
rentezza nella liquidazione dei sinistri.**

DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA

TRIMOTORE DE HAVILLAND « HERCULES ».

AEROPLANI



Costruito nei cantieri della nota casa inglese, questo apparecchio è destinato al servizio commerciale sulla linea di prossima attuazione tra Cairo e Carachi, per il servizio dell'Imperial Airways Ltd. Viene equipaggiato coi motori radiali Bristol Jupiter da 450 HP ciascuno, e la scelta di questo motore è dovuta anche al particolare impiego delle macchine in zone ed in clima ove il raffreddamento ad aria dei motori si dimostra il più adatto.

La cabina è bene aerata ed una presa d'aria supplementare può creare una circolazione d'aria continua, specie necessaria nell'attraversare le zone torride. Esteriormente il biplano « Hercules » ha conservate le stesse caratteristiche delle altre macchine che la De Havilland ha costruite per servizi civili. Riportiamo alcuni dati caratteristici della costruzione:

Peso a vuoto libbre 9220;
Peso totale a pieno carico libbre 15,100;
Velocità ascensionale 765 piedi al minuto;
Salita a 10.000 piedi in 21 minuti;
Velocità massima oraria miglia 130;
Velocità a 10.000 piedi miglia 118;
Velocità di crociera miglia 110;
Velocità d'atterraggio miglia 53.

L'apparecchio a pieno carico ha un raggio d'autonomia di 525 miglia.

MONOPLANO ROHRBACH « Ro IX-ROFIX ».

Progettato dalla casa germanica questo velivolo è stato costruito nei cantieri di Copenaghen della casa Rohrbach, commissionato dall'Aviazione militare turca. Costruzione metallica, ala monoplana, monoposto da caccia e da osservazione lontana. Questo velivolo ha fornito delle ottime doti di rendimento, equipaggiato con motore BMW.

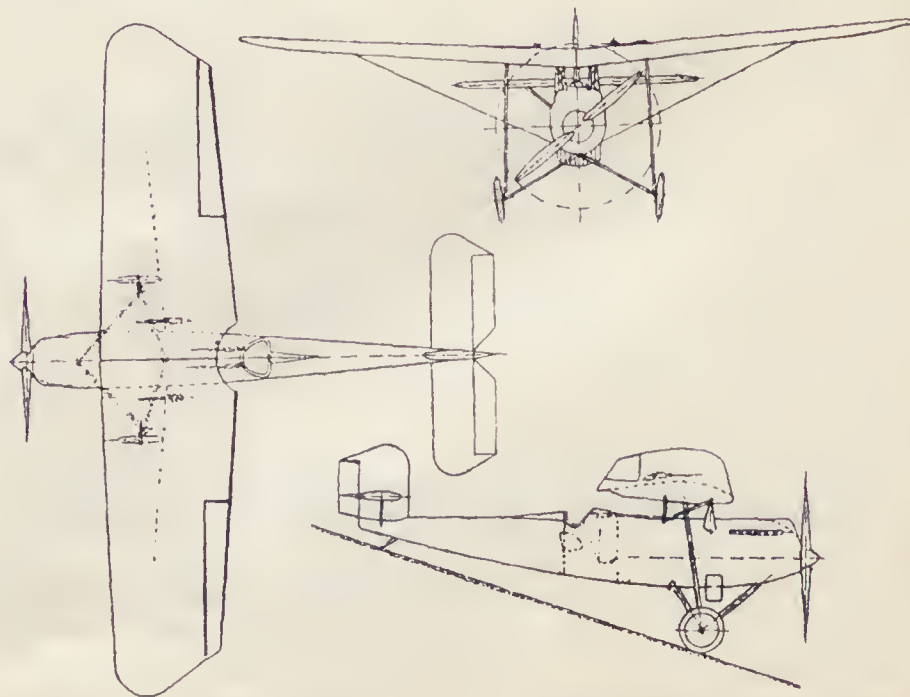
Il posto del pilota è nella posizione arretrata della fusoliera in punto di ottima visibilità, sia verso l'alto che verso il basso. Nella costruzione è sistemato anche l'allogamento per il piazzamento del paracadute, come pure una stazione radiotelegrafica e fonica. Riportiamo qualche caratteristica e qualche dato di rendimento del « Rofix »:

Apertura m. 14;
Lunghezza m. 9,50;
Altezza m. 3,70;
Superficie portante mq. 28;

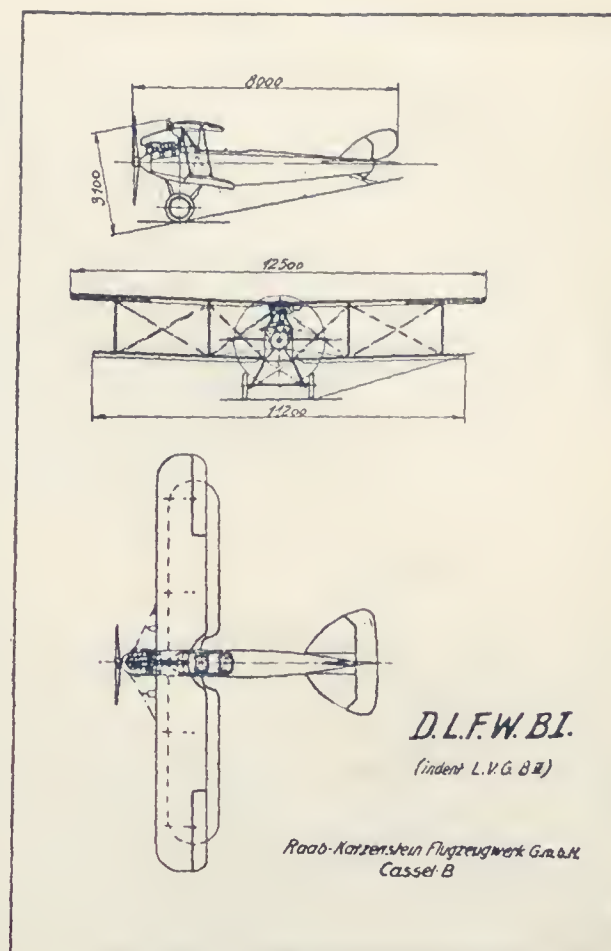
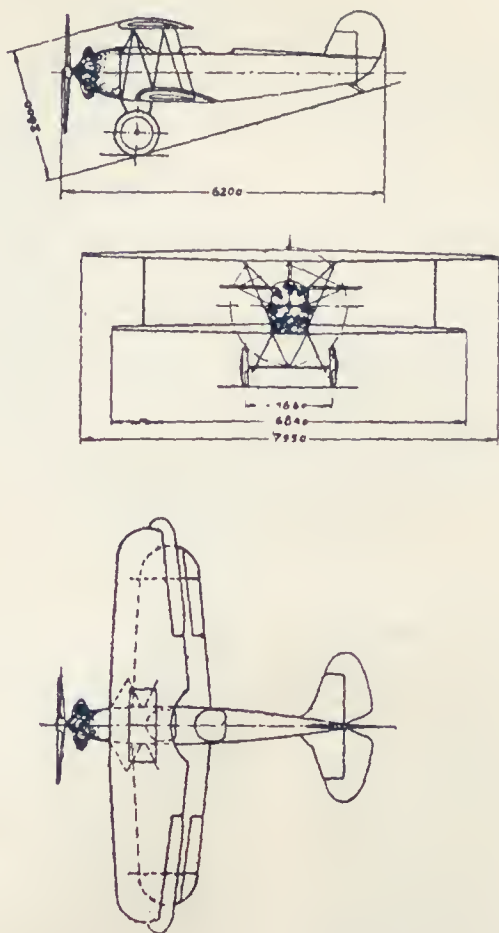
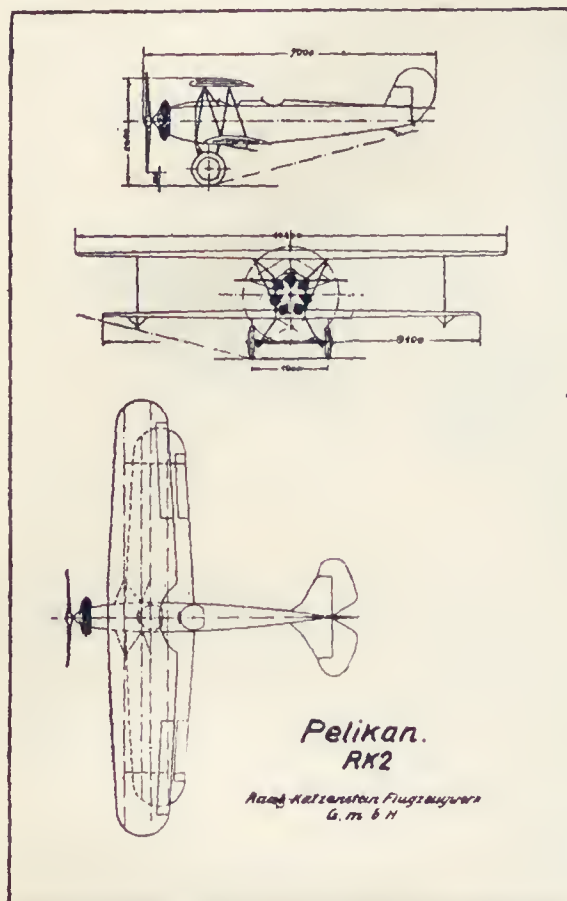
Carico per metro quadrato kg. 66,1;
Carico per cavallo kg. 4,1;
Peso a vuoto kg. 1320;
Carico utile kg. 530;
Peso totale kg. 1850.

Questo apparecchio ha dimostrato di possedere ottime doti di velocità particolarmente in quota; a 3000 m. ha sviluppati 285 km. orari ed a 5000 km. 265. La velocità all'atterraggio può essere ridotta a 100 km. all'ora. Salita a 1000 m. in 2', a 3000 in 7', a 5000 in 14', plafond assoluto m. 8000, plafond pratico 7600 m. Il velivolo ha una autonomia di circa 800 km.

Siamo informati anche che il « Rohrbach Roland », già descritto precedentemente, ha iniziati i viaggi sulla linea Berlino-Lubecca-Copenaghen-Malino della Luft Hansa con ottimo risultato. Altre unità entreranno in servizio nella prossima primavera.



APPARECCHI DELLA RAAB KATZENSTEIN FLUGZEUGWERK.



I velivoli dei quali diamo i disegni delle tre viste, escono dai cantieri Raab di Cassel. In Germania sono numerose le industrie che si dedicano alla produzione di apparecchi economici, per sport, allenamento o scuola. Diamo una breve descrizione con qualche dato caratteristico dei tre apparecchi Pelikan, Schwalbe e D. L. F. W.

BIPLANO PELIKAN R. K. 2.

È un apparecchio da scuola, biplano con motore radiale Siemens da 84 HP raffreddato ad aria. Costruzione prevalentemente in legno qualche parte dell'intelaiatura è metallica. Tra le altre caratteristiche segnaliamo:

- Apertura m. 10,40;
- Lunghezza m. 7;
- Altezza m. 2,60;
- Superficie portante mq. 26,5;
- Peso a vuoto kg. 540;
- Carico utile kg. 240;
- Carico per mq. kg. 28,5;
- Carico per cavallo kg. 8,9;
- Velocità oraria km. 120;
- Velocità d'atterraggio km. 45;
- Salita a 1000 metri in 10 minuti;
- Autonomia 3 ore.

BIPLANO KL SCHWALBE.

- Caratteristiche della costruzione:
- Apertura alare m. 7,95;
- Lunghezza m. 6,20;
- Altezza m. 2,60.
- Motore Siemens Sh. II 84 HP;
- Superficie portante mq. 17,1;
- Carico utile kg. 240;
- Autonomia di volo 3 ore e mezza.

BIPLANO O.L.F.W. BI.

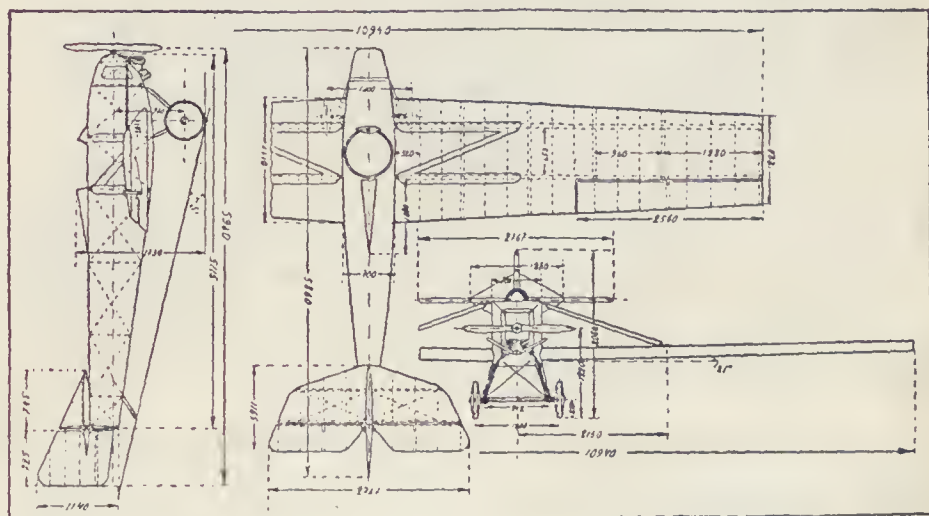
- Caratteristiche della costruzione:
- Apertura alare m. 12,500;
- Lunghezza m. 8,00;
- Altezza m. 3,10;
- Superficie portante mq. 32,4;
- Peso a vuoto kg. 700;
- Carico utile kg. 200;
- Carico per mq. kg. 30,2;
- Carico per cavallo kg. 9,8.

Biposto a doppio comando. Autonomia di volo per due ore e mezza.

I tre apparecchi descritti sono in uso, oltre che tra privati che si dilettano allo sport aereo, anche presso Aero Club regionali che esercitano delle scuole di pilotaggio per i giovani e periodi di allenamento per i piloti già brevettati.

APPARECCHIO RUSSO A PICCOLA POTENZA

«Z. A. G. J.»

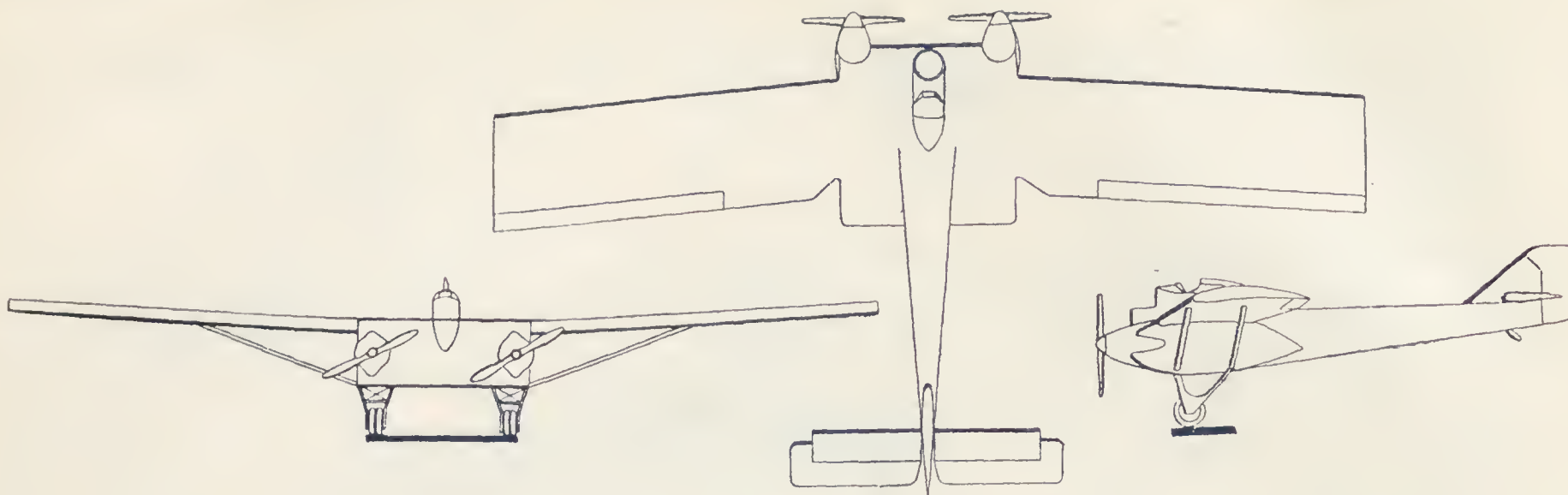


Questo apparecchio a piccola potenza uscirebbe dai cantieri aeronautici del Z. A. G. J. (Istituto Centrale Aero-dinamico) ed è montato con un motore Blackburne due cilindri a V della potenza di 18 HP. La costruzione è monoplana, monoposto, ala abbassata. La costruzione è del tipo misto, legno acciaio e Koltjugalluminium, metallo leggero russo della Koltjugino Werke. Ecco qualche caratteristica del monoplano:

- Apertura m. 10,94;
- Lunghezza m. 5,86;
- Altezza m. 1,73;
- Superficie portante mq. 15;
- Peso a vuoto kg. 180;
- Pilota e benzina kg. 87;
- Peso totale kg. 267;
- Carico per metro quadrato kg. 17,8;
- Carico per cavallo kg. 14,8;
- Velocità oraria km. 100;
- Velocità d'atterraggio km. 52,5;

L'Istituto Centrale Aerodinamico s'interessa di realizzare tutti quei progetti che meritano di essere presi in considerazione. Svolge in tal modo un'azione di efficace propaganda, favorendo quei tecnici che per mancanza di mezzi o di appoggi industriali non hanno la possibilità di realizzare dei progetti talvolta buoni.

MONOPLANO DYLE E BACALAN.



Questa casa è nota più come produttrice di materiale ferroviario ed è nuovo l'esordio in quello aeronautico. L'apparecchio che presentiamo ha figurato anche al recente Salon parigino. La costruzione è metallica, duralluminio ed acciaio speciale ad alta resistenza. La parte centrale dell'ala è a sezione molto spessa, la disposizione del sostegno dei due motori è tale che permette l'utilizzazione di una varietà di tipi di motori. La macchina può servire per diversi usi: è nello stesso forte spessore della parte centrale dell'ala può essere comodamente sistemata la cabina passeggeri. L'ala è costruita in tre parti, l'ossatura dei piani laterali è montata su due lungheroni metallici. Il treno d'atterraggio è costituito da quattro ruote pneumatiche montate in coppia ed indipendenti, poichè il carrello è del tipo senza assale. Diamo qualche altra caratteristica del velivolo:

Apertura totale	m. 25.—
Lunghezza »	» 13,60
Altezza »	» 4,70
Superficie portante mq.	93.—
Peso a vuoto kg.	3150.
Carico utile totale kg.	2450.

Il tipo che la casa ha esposto al Salon parigino era equipaggiato con motori Jupiter, raffreddamento ad aria della potenza di 420 HP.

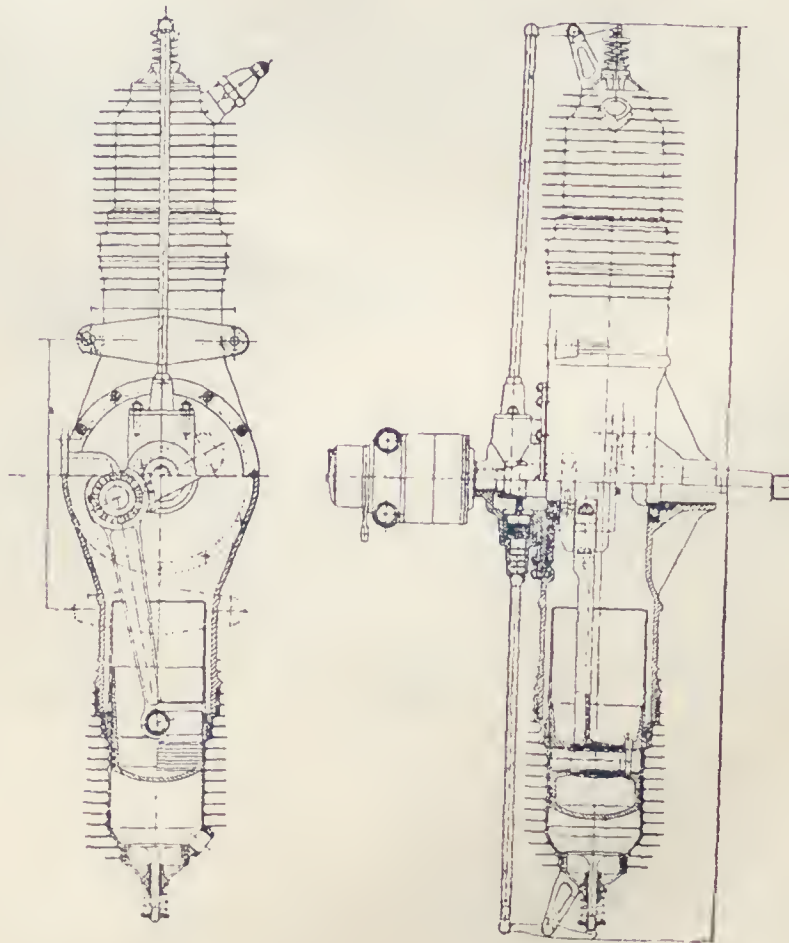
TRIMOTORE BLACKBURN « IRIS ».



Trattandosi di un apparecchio che la Blackburne ha costruito per la Marina militare inglese, ben pochi dati possiamo fornire su questa macchina, poichè molto riserbo circonda sempre le novità costruttive militari. Trattasi di un biplano ad unico scafo centrale, tre motori azionanti eliche trattive a quattro pale. I motori applicati sono i Rolls Royce « Condor » da 650 HP ciascuno. L'apparecchio è a doppio comando, piloti affiancati, altri due posti possono essere occupati dal

motorista e dall'ufficiale di rotta. Sulla prua trova posto il mitragliere che ha l'arma collocata su torretta girevole. Nella parte posteriore delle ali, lo scafo ha un alloggiamento per un altro mitragliere che può difendere l'apparecchio dagli attacchi che fossero portati a tergo. L'apparecchio troverebbe impiego come idrosilurante e per il bombardamento. Ai voli di collaudo ha assistito anche Sir Samuel Hoare e l'esito delle prove è stato soddisfacentissimo.

MOTORE A DUE TEMPI J. WALLISA TIPO M. VIII.



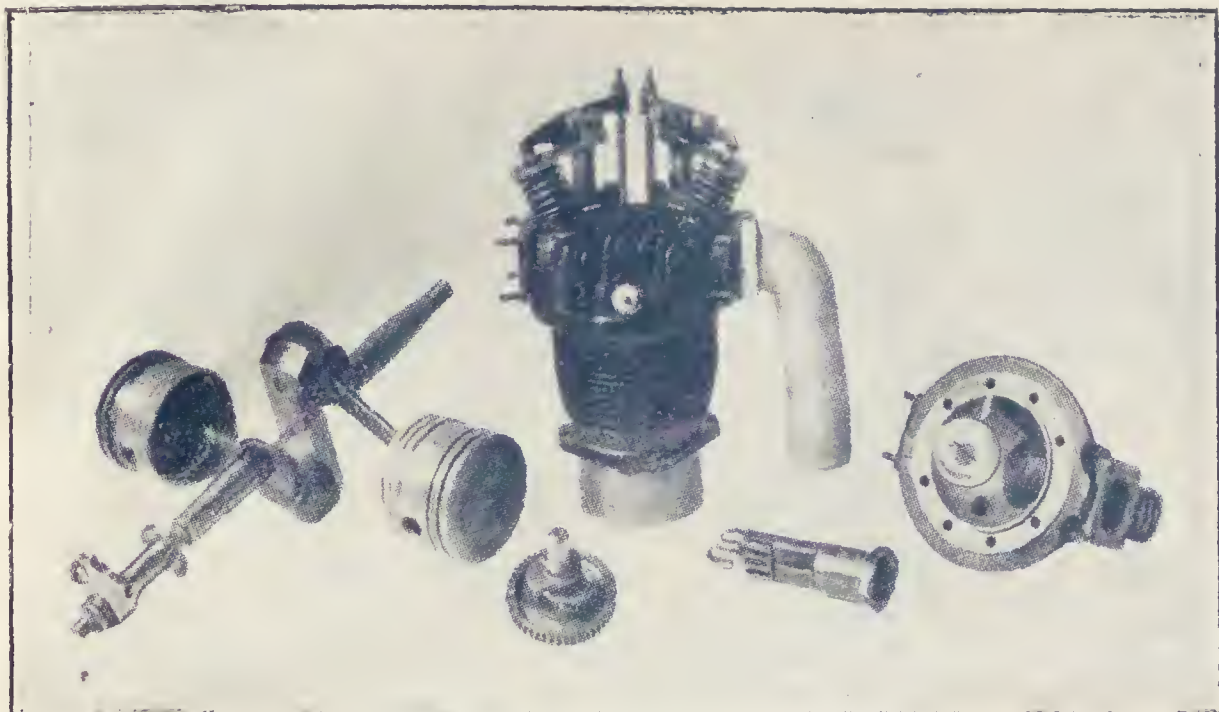
Questo motore è di progettazione e di costruzione polacca. L'Ing. Wallisa attende al collaudo della sua costruzione. Si tratta di un due cilindri opposti, raffreddamento ad aria. Le principali caratteristiche del motore M.VIII sono le seguenti:

Alesaggio 74 mm.;
Corsa 80 mm.;
Cilindrata totale cm.³ 688;
Compressione 3.75;

Potenza normale 18 HP. a 2000 giri al minuto.

Il consumo della benzina è risultato di 275 grammi per cavallo ora, quello dell'olio 28 grammi per cavallo ora. Il motore è costruito per piccole avionnettes. Se il motore si dimostrerà perfetto ed equilibrato, costituirà un successo per il progettista ed il costruttore.

MOTORE A. B. C. SCORPION MARK II.



Dettagli del motore A. B. C.

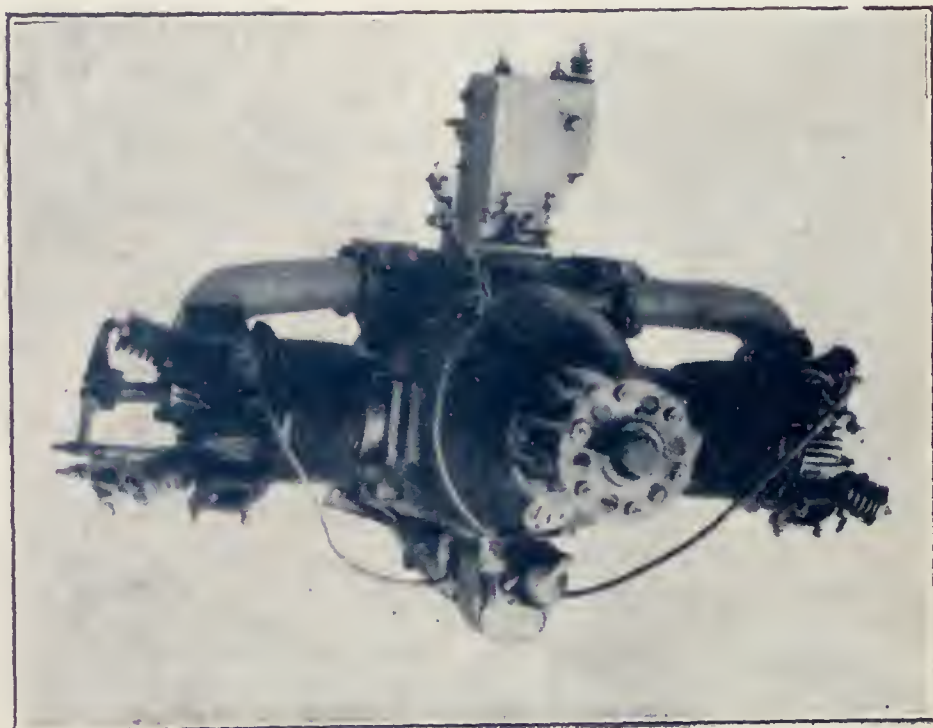
La casa A. B. C. di Walton on Thames (Inghilterra) ha ultimata la costruzione di un nuovo piccolo motore per avionnettes.

Si tratta di due cilindri orizzontali opposti 180° della cilindrata totale di 1500 c/m.; alesaggio e corsa 102×78. I cilindri sono del tipo a testa riportata, ogni cilindro porta le due valvole in testa, azionati da bilancieri collegati con tiges. Ciascuna valvola ha doppia molla. I pistoni sono in metallo speciale leggerissimi. Il peso totale del motore in ordine di marcia risulta di 48 kg.

La potenza sviluppata dal motore è la seguente:

2000 giri	HP. 28,5
2200 »	» 32,5
2400 »	» 36,5
2600 »	» 39,8
2700 »	» 40,5

Alle prove di collaudo del Ministerio dell'Aria inglese il motore ha superate le prove delle cento ore di marcia.



Il motore, in considerazione della potenza sviluppata, è riuscito di un peso molto ridotto, frutto questo delle lunghe esperienze che la casa ha fatte per la ricerca delle leghe metalliche leggere e resistentissime, sia per la costruzione delle parti mobili che di quelle fisse del motore. Nei motori a piccola potenza, il tipo a due cilindri opposti riesce sempre molto equilibrato, condizione che è richiesta dagli apparecchi a piccola potenza, dove l'esuberanza di forza viva non è mai eccessiva. Il motore viene fornito dalla casa colla trousse di attrezzi e col mozzo d'elica, al prezzo di Ls. 147,10.



Per evitare interruzioni nell'invio della rivista

.. .. affrettatevi a rinnovare l'abbonamento.



I vostri magneti, dinamo e motori d'avviamento
MARELLI - BOSCH - EISEMANN - DIXIE - S. E. V. - P. B. - MEA
vengono da noi riparati entro **24 ore**



con **6 mesi di garanzia**

IL PIÙ GRANDE STOCK DI
APPARECCHI NUOVI E D'OCCASIONE
E DI PEZZI DI TUTTE LE MARCHE

Agenti della
Fabbrica Accumulatori
Elettrici - Torino

FRATELLI DE LEON

-TORINO-
10, VIA DEI MILLE
11 bis VIA SALUZZO



Indirizzo Telegrafico: DELEON - 43546 - TORINO

Telefoni: 43-546 - 48-301

Riassunto delle pubblicazioni de L'ALA D'ITALIA durante l'anno 1926

GENNAIO 1926 - N. 1

CON LE ALI A TRAVERSO L'ATLANTICO.
UN RICOSTRUTTORE: ING. GIUSEPPE BREZZI - A. L.
LA CROCIERA AEREA NEL NORD EUROPA - Castiglioni.
L'AERONAUTA FRANCESCO ZAMBECCARI - Giuseppe Boffito.
MARGHERITA DI SAVOIA E L'AERONAUTICA - Leonardo Crosara.
BREVETTI ED INVENZIONI.
LA NUOVA SERIE DEI MOTORI «FIAT» AVIAZIONE.
PRESENTANDO IL MOTORE AERONAUTICO BACCHI - Ing. Baj.
LA DEMOITIPILICAZIONE NEI MOTORI D'AVIAZIONE - Ing. G. Magugliani.
TABELLA DEI RECORDS UFFICIALI STABILITI AL 31 DICEMBRE 1925.
DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.

FEBBRAIO 1926 N. 2

PIER RUGGERO PICCIO - A. L.
L'ARMA DELL'ARIA - Ten. Gen. Pier Ruggero Piccio.
LA MOSTRA INTERNAZIONALE DI AERONAUTICA.
L'ATTIVITA' DELLA SEZIONE FEMMINILE DELLA L. I. A. - Avvocato Franco Locati.
TULLIO CROSIO.
IL PIU' LEGGERO DELL'ARIA PRIMA DI MONTGOLFIER - Padre Giuseppe Boffito.
L'ATTIVITA' NEI CANTIERI AERONAUTICI PIEMONTESE.
ATTUALITA' FOTOGRAFICA.
BREVETTI ED INVENZIONI.
LE ARTIGLIERIE DI GROSSO CALIBRO SOPRA PIATTAFORME AEREE - Ing. Giovanni Pegna.
PIATTAFORME AEREE.
DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.

MARZO 1926 - N. 3

AVIAZIONE COLONIALE - ALI NEL CIELO D'AFRICA - Giannetto Bongiovanni.
IL VOLO LONDRA-CITTA' DEL CAPO E VICEVERSA.
UN PROGETTO DI ORGANIZZAZIONE METEOROLOGICA REGIONALE - Prof. Tito Alippi.
ATTUALITA' FOTOGRAFICA.
LA SPEDIZIONE POLARE DEL DIRIGIBILE « N. 1 ».
LA CORPORAZIONE DELLA VELOCITA' INTEGRALE - Dottor Attilio Robiola.
LA PAGINA ANTICA DELL'AERONAUTICA - G. Boffito.
LA DONAZIONE DI MONTE NEVOSO A D'ANNUNZIO.
LA MOSTRA INTERNAZIONALE D'AERONAUTICA.
LE LINEE AEREE CIVILI IN ITALIA - Castiglioni.
I NUOVI MOTORI D'AVIAZIONE FIAT.
BREVETTI ED INVENZIONI.
LE TEORIE SPERIMENTALI DELL'ELICOTTERO - Ing. De Santis.
DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.

APRILE 1926 - N. 4

LA MOSTRA INTERNAZIONALE DI AERONAUTICA ALLA FIERA DI MILANO.
ATTRAVERSO GLI STANDS DELLA MOSTRA AERONAUTICA - Castiglioni.
CELESTINO USUELLI - E. Donner Flori.
GLI EQUIPAGGIAMENTI ELETTRICI « SCINTILLA ».
BREVETTI ED INVENZIONI.
UN'INDUSTRIA CHE RIPRENDE: L'ISOTTA FRASCHINI.
IL VOLO POLARE DEL DIRIGIBILE « NORGE ».
PAGINA ANTICA DELL'AERONAUTICA - Padre G. Boffito.
LE ARTIGLIERIE DI GROSSO CALIBRO SOPRA PIATTAFORME AEREE - Ing. G. Pegna.
LE TEORIE SPERIMENTALI DELL'ELICOTTERO - Ing. De Santis.
LE NUOVE COSTRUZIONI DELLA CAPRONI - C.
DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.

MAGGIO 1926 - N. 5

IL PRODIGIO.
LE VICENDE DELLA TRANSVOLATA POLARE - C.
ALLA MEMORIA DEI PILOTI MONTEGANI E GUARNIERI.
CONTRO L'AVIAZIONE - Amedeo Mecozzi.
CALENDARIO AERONAUTICO INTERNAZIONALE.
CAPITANO GIOVAN BATTISTA PASTINE - Castiglioni.
LA X SESSIONE DELLA COMMISSIONE INTERNAZIONALE DI NAVIGAZIONE AEREA - X.
IL VOLO A VELA NELLA LEGGENDA E NELL'ARTE - G. Boffito.
L'AERONAUTICA NELLA REPUBBLICA CECOSLOVACCA - Adriano Del Vecchio.
BREVETTI ED INVENZIONI.
LE VELOCI ALI ED I PERFETTI MOTORI CREATI DALLA « FIAT ».
ROTORI AERODINAMICI ? Dottor A. Longo.
IL MOTORE DELL'AUTOVOLANTE DI DOMANI - Ing. S. De Santis.
DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.

GIUGNO 1926 - N. 6

DOPO IL VOLO DA ROMA ALL'ALASKA - Castiglioni.
I DIRIGIBILI E LA CONQUISTA DEI CIELI - Ing. Silvio Bassi.
I RIFORNIMENTI DI GAS DEL « NORGE ».
L'INVOLUCRO DEL « NORGE ».
LA COLLA A FREDDO PER L'INCOLLAGGIO DELLE ELICHE.
L'INDUSTRIA CHE HA ALLESETITO IL SARTIAME DEL « NORGE ».
I PRECURSORI DEL VOLO TRANSPOLARE - Leonardo Crosara.
LE FIAMME DI COMBATTIMENTO ALLE SQUADRIGLIE TORINESI - P. E. L.
PRINCIPI ED ESPONENTI DELL'INDUSTRIA IN VOLO.
I MIEI VOLI ATTRAVERSO L'ITALIA - Alan J. Cobham.
LA COPPA GORDON BENNET - D. Piacentini.
UGO CAPITANO - Gian Maria Casarotti.
UN OMAGGIO DEL MAGLIFICIO D'ANDREA ALL'EQUIPAGGIO ITALIANO DEL « NORGE ».

LA LEGGENDA DI DEDAIO NELL'ARTE ANTICA - Padre G. Boffito.
BREVETTI ED INVENZIONI.
IL MIO MOTORE A DUE TEMPI DA 500 CAVALLI - Ing. E. Garuffa.
DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.

LUGLIO 1926 - N. 7

ALLA MEMORIA DI LODOVICO MONTEGANI.
S. E. ITALO BALBO.
UNA SETTIMANA AVIATORIA A FERRARA.
LA NAVIGAZIONE AEREA COMMERCIALE IN GERMANIA - Gino De Santis.
BREVETTI ED INVENZIONI.
LA LEGGENDA DI DEDAIO NELL'ARTE MODERNA - G. Boffito.
I TRASPORTI AEREI - Ing. G. Porzio.
LA COPPA DI FERRO.
DIRIGIBILI RIGIDI O SEMIRIGIDI? - Dottor Attilio Robiola.
LE TEORIE AERODINAMICHE - Ing. S. De Santis.
IL CANTIERE NAVALE TRIESTINO DI MONFALCONE.
DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.

AGOSTO 1926 - N. 8

UMBERTO NOBILE - Ing. Ferdinando Bonifacio.
ECHI DELLA TRANSVOLATA POLARE.
LE NUOVE LINEE AEREE ITALIANE BRINDISI-COSTANTINOPOLI E VENEZIA-VIENNA.
DALL'ANZANI ALL'ASSO - Ing. Enzo Bambino.
LA LEGGENDA DI DEDAIO NELL'ARTE MODERNA - G. Boffito.
I TRASPORTI AEREI - Ing. Giuseppe Porzio.
IL GENERALE NOBILE VISITA I CANTIERI DELL'AERONAUTICA D'ITALIA.
LA MISSIONE DELLA PUGLIA NELLE COMUNICAZIONI AEREE COL LEVANTE - Prof. Sante Cosentino.
L'ATTIVITA' DELLA POLSKA LINJA LOTNICZA.
IL CONCORSO FRANCESE PER APPARECCHI ECONOMICI.
CALCOLO AERODINAMICO DEGLI AEROPLANI - Ing. E. Garuffa.
BREVETTI ED INVENZIONI.
DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.

SETTEMBRE 1926 - N. 9

FESTEGGIAMENTI MILANESI AL GENERALE NOBILE.
AERODROMI DI GUERRA - Castiglioni.
PERSONALITA' DELLA L. I. A.: S. E. ON. CASERTANO.
I RECORDS DI VOLO SENZA SCALO.
PAGINA ANTICA DELL'AERONAUTICA - G. Boffito.
BRESCIA FESTEGGIA IL MOTORISTA CARATTI.
I TRASPORTI AEREI - Ing. Porzio.
La « AERONAUTICA D'ITALIA » OPEROSA E PULSANTE FUCINA DI PERFETTI APPARECCHI.
BREVETTI ED INVENZIONI.
IL CARRELLO DELL'AEROPLANO - Ing. De Santis.
I MOTORI D'AVIAZIONE A NAFTA - Ing. E. Garuffa.
L'ALA A FFSSURA « HANDLEY PAGE ».
DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.

OTTOBRE 1926 - N. 10

LA COPPA D'ITALIA.
COMEM SI VIAGGIA PER LE VIE DELL'ARIA - Castiglioni.
ALAN COBHAM, IL RE DEL TAXY AEREO.
IL VOLO NELLA LETTERATURA INDIANA - Giuseppe Boffito.
IL NUOVO CACCIA METALLICO « FIAT CR. 20 ».
SUPERAVIAZIONE - Ing. Costanzi.
IL RIDUTTORE DI GIRI - Ing. Magugliani.
MOTORE ROMEO JUPITER.
DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.

NOVEMBRE 1926 N. 11

DEDUZIONI E CONCLUSIONI DAGLI INSEGNAMENTI DI UN MESE DI ESPERIENZA DIRETTA - Attilio Longoni.
DOPO LA NOMINA DI S. E. BALBO A SOTTOSEGRETARIO - Attilio Longoni.
LO SPIRITO SPORTIVO NELLA RECENTE CONFERENZA DELLA F. A. I. - Franco Locati.
ATTUALITA' FOTOGRAFICA.
I DEDALEI, OSSIA GLI ASSERTORI E GLI ESPERIMENTATORI DEL VOLO DIRETTO - Padre Giuseppe Boffito.
L'AVIAZIONE DI MARINA OLANDESE - H. Van Beem.
LA TRANSIBERIANA AEREA - Castiglioni.
SETTE RECORDS MONDIALI BATTUTI DALL'IDROVOLANTE « S. 55 ».
L'INDUSTRIA AERONAUTICA E MOTORISTICA ITALIANA VINCE BRILLANTEMENTE LA COPPA SCHNEIDER.
BREVETTI ED INVENZIONI.
IL MIRAGGIO DELLE ALTE QUOTE - Ing. S. De Santis.
IL NUOVO MOTORE CAVAGNINO 500 HP SENZA VALVOLE - E. C. Drebertelli.
DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.

DICEMBRE 1926 - N. 12

IL X SALONE DELL'AERONAUTICA A PARIGI.
DALLE ANSIE VARESINE ALLA VITTORIA DI NORFOLK.
IL RAID VARSAVIA TOKIO VARSAVIA.
L'APPARECCHIO METALLICO DA CACCIA TIPO FIAT CR. 20.
PAGINA ANTICA DELL'AERONAUTICA - Padre G. Boffito.
BREVETTI ED INVENZIONI.
LA STABILITA' DEI PROGETTI AEREI SULLA PROPRIA TRAIETTORIA - Ing. S. De Santis.
LE GRANDI VELOCITA' DI TRASLAZIONE COGLI AEROPLANI - Ing. E. Garuffa.
REPLICA SUL VOLO ALTOCORSIERO - Ing. S. De Santis.
VOLO AD ALTA QUOTA - Ing. Enzo Bambino.
DOCUMENTAZIONE AERONAUTICA.
SOMMARIO GENERALE ANNATA 1926.

S. A. I. ING. NICOLA ROMEO & C.

Capitale Sociale L. 60.000.000 interamente versato

Direzione ed Officine di costruzione: STRADA AL PORTELLO, 95

SEDE SOCIALE:
M I L A N O



MOTORE ROMEO - JUPITER 420 HP.

OFFICINE DI COSTRUZIONE E RIPARAZIONE

MOTORI DI AVIAZIONE



**La Candela vincitrice delle traversate
Oceaniche e dei Raids mondiali
di distanza senza scalo.**

RAPPRESENTANTE GENERALE PER L'ITALIA E COLONIE

ALFREDO VICINI

TELEFONO N. 20 - 638

MILANO

VIA LAZZARO PALAZZI, 24

SMITHSONIAN LIBRARIES



3 9088 01800 8755